

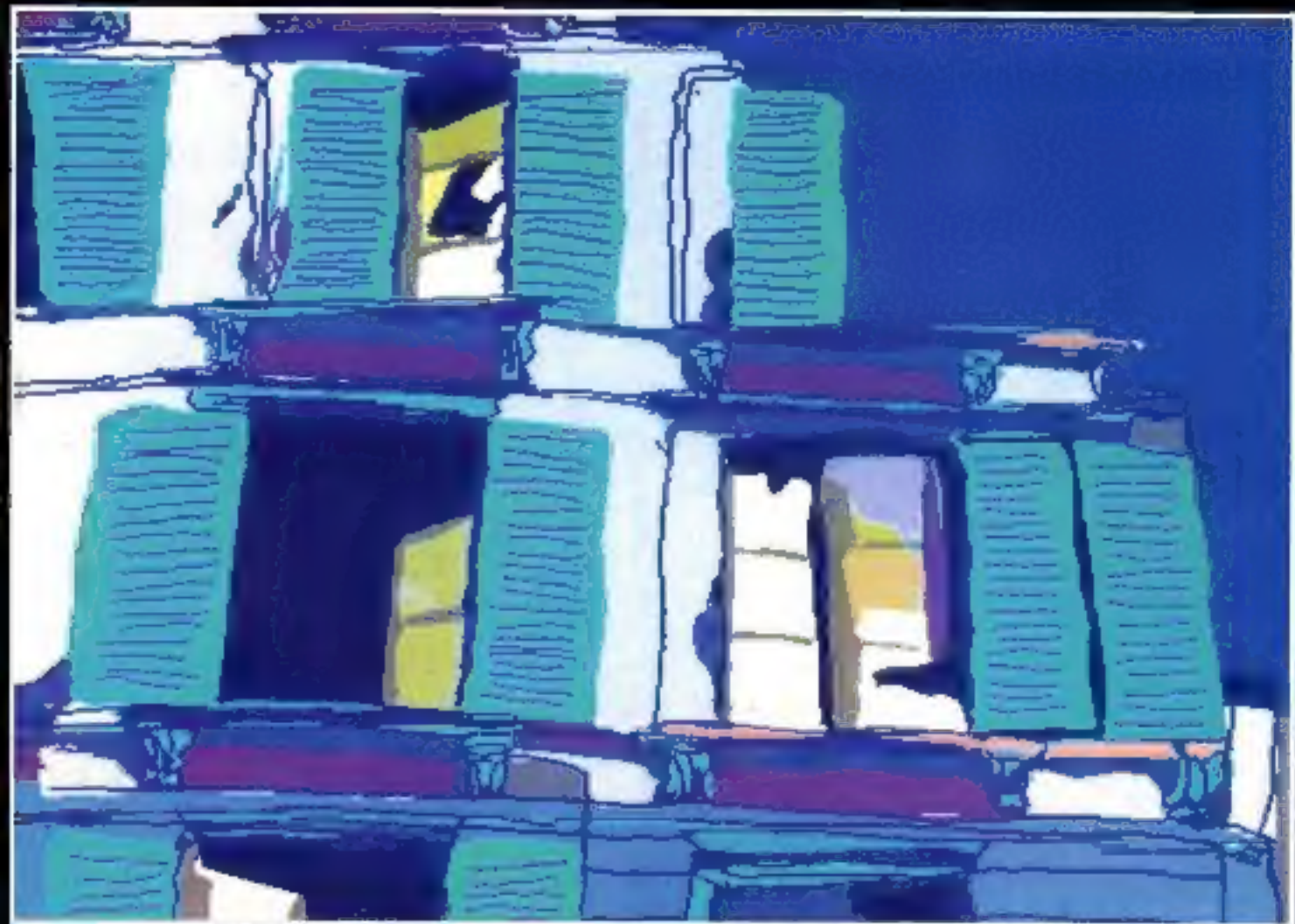
**BANCS D'ESSAI:
MO5 ET ADAM**

**DOSSIER:
MARISIS: LE SUPER
CALCULATEUR FRANÇAIS**

MICRO

SYSTEMES

MICROPROCESSEURS / MICRO-ORDINATEURS / INFORMATIQUE APPLIQUÉE
N°44 Juillet-Août 84 **23 F**



SPiD
PRÉSENTE

LE N°2

LISTE DES POINTS DE VENTE

- 00000 MADY - NICE - 031 38 04 79
- 00010 JYDUTION 8100 - MARSEILLE - 091 49 81 41
- 00020 MICRO-ARMÉE N°1 - NANTY - 084 53 01 70
- 00030 MICROPOUS NICHES - 051 70 01 37
- 00040 SISE MICRO-COM - BRAGANÇON - 048 47 08 84
- 00050 S.I. MICROLOGIQUE - MARIGNY - 009 05 15 00
- 00060 BUREAU SOUVERAIN - BOULLE - 051 00 00 00
- 00070 ALLIANCE - MARSEILLE - 091 00 00 00
- 00080 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00090 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00100 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00110 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00120 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00130 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00140 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00150 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00160 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00170 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00180 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00190 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00200 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00210 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00220 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00230 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00240 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00250 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00260 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00270 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00280 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00290 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00300 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00310 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00320 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00330 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00340 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00350 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00360 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00370 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00380 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00390 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00400 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00410 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00420 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00430 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00440 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00450 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00460 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00470 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00480 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00490 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00500 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00510 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00520 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00530 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00540 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00550 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00560 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00570 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00580 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00590 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00600 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00610 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00620 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00630 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00640 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00650 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00660 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00670 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00680 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00690 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00700 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00710 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00720 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00730 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00740 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00750 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00760 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00770 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00780 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00790 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00800 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00810 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00820 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00830 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00840 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00850 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00860 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00870 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00880 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00890 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00900 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00910 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00920 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00930 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00940 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00950 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00960 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00970 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00980 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 00990 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70
- 01000 MICRO-ARMÉE - NANTY - 084 53 01 70

SUCCÈS OBLIGE

Le deuxième d'une longue série de guide des logiciels. Plus d'un tiers de nouveautés.

AU SOMMAIRE :
— Une sélection de 416 programmes en Anglais ou en Français pour :
APPLE - ATARI - COMMODORE V20 et C64 - EPSON HX 20 - ORIC 1 et ORIC ATMOS - IBM PC - SINCLAIR ZX81 et SPECTRUM TRS 80 - THOMSON TO 7 - HECTOR.

— Les fiches techniques de chaque programme comprenant :
La description précise du programme.
Son prix moyen constaté.
Sa compatibilité avec tel ou tel micro.

— En plus vous trouverez :
Des conseils pour choisir et acheter le programme que vous cherchez.
Des index pour trouver facilement ce que vous cherchez.

EN VENTE 15 F CHEZ VOTRE DISTRIBUTEUR OU 15 F + 5 F DE PORT EN RENVOYANT LE COUPON CI-DESSOUS.



SPiD

LA HAUTE FIABILITÉ

BON DE COMMANDE A RENOYER A SPiD - 39, RUE V. MASSE - 75009 PARIS

Je désire recevoir le "GUIDE DES LOGICIELS" Printemps 1984
Je joins 30 F en chèque (15 F + 5 F de port) en règlement.

Nom
Adresse
Code et ville





Régie Renault: 98,8% de temps de marche.

365 jours sans lever le capot.

C'est vrai, nos clients sont beaucoup plus connus que nous. Les Charbonnages de France par exemple ou Renault, la Météorologie Nationale, l'Insee, l'Agence de l'Informatique (des gens bien placés pour savoir choisir), ou le Ministère de l'Équipement et des Transports, ou celui de l'Éducation Nationale ou des PTT. En tout, plus de 1000 machines installées.

Un hasard? Sûrement pas.

Welect est le seul constructeur de micro-ordinateurs qui annonce un temps de marche égal ou supérieur à 98,8 %. C'est une fantastique assurance pour nos clients et pour les clients de nos clients. Notre recette : la qualité des composants choisis, les généreuses dimensions de certaines pièces, le contrôle qualité à tous les niveaux. Plus certains petits secrets que vous nous pardonneriez de ne pas mentionner ici.

Tout cela explique que Welect se soit fait une habitude de doubler chaque année depuis 3 ans son Chiffre d'Affaires et ses bénéfices.

Vous voyez, il arrive qu'on soit prophète en son pays. Même en France.

98,8 % de temps de marche



welect

4, rue de la Bourboule 78150 Le Chesnay
Tél. : (1) 955.47.87

MICRODIGEST

16 **Le magazine de Micro-Systèmes**
 Tout sur les prochains événements, les stages, les systèmes informatiques, les différents logiciels, les nouveaux produits, les livres, etc.

BANCS D'ESSAI

58 **Le MOS, de Thomson**
 Descendant du TO 7 dont il reprend l'architecture, ce micro-ordinateur familial dispose d'atouts non négligeables.

64 **L'Adam, de Calveco (CBS)**
 Pour moins de 10 000 F, une configuration complète organisée autour de la célèbre console de jeux.

INITIATION

72 **Micro-electronique pour Informaticiens (IV^e partie)**
 L'informatique, c'est traiter des signaux (du moins pour l'électronique). Pour ce faire, il faut les générer et les détecter...

DOSSIER

84 **Marisic, le supercalculateur français**
 La France ne peut disposer de supercalculateurs étrangers qu'avec cinq ans de retard, aussi doit-elle désormais en concevoir un de son propre cru, pour devenir indépendante.

100 **Prolog**
 Langage idéal pour la conception de systèmes, Prolog a reçu sa consécration lors de son emploi pour la modélisation du premier prototype d'ordinateurs de cinquième génération.

ARTEFACT

112 **Les systèmes experts (fin)**
 Notre série aurait été incomplète sans un exposé des différents points d'application des systèmes étudiés.

PROGRAMME DU MOIS

117 **Thème astral sur Oric 1**
 L'élaboration d'une « carte du ciel », bien qu'entourée de mystère, ne obsède en fait qu'un programme et un ordinateur disposant de capacités graphiques.

CAHIER DE PROGRAMMES

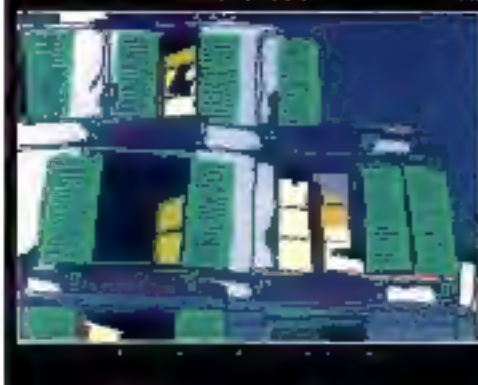
131 **Intelligence Artificielle en Basic sur Apple II**
 La constitution d'une base de connaissances exige habituellement un langage spécialisé... Pourtant, ce logiciel démontre que Basic peut en décrire une d'une manière relativement simple.

139 **Verrouillage des minuscules sur Canon X 07**
 Avec cette routine, créez sur votre Canon un clavier de minuscules.

141 **Résolution de systèmes d'équations**
 Proposé pour trois ordinateurs, ce logiciel permet, avec peu d'adaptation de résoudre des systèmes de n équations à n inconnues sur n'importe quelle machine.

TEST LOGICIEL

151 **Spellbinder**
 Noyau d'un ensemble de fonctions très élaborées, Spellbinder fait partie d'une nouvelle génération de logiciels de gestion intégrée destinés aux ordinateurs 16 bits.



La meilleure image synthétisée par ordinateur, une sélection pour la couverture de « Micro-Systèmes »

C'est un groupe d'immeubles en démolition du côté de Beaubourg qui inspira Rachel Gellman (spécialiste du graphisme couleur sur ordinateur) pour cette image intitulée « Paris Façade ».

A partir d'une photo 8 x 10 tirée d'une dispositiive, l'auteur fit un dessin à l'aide du système de peinture digital à New York, le DEFS paint system ; le vidéo-Palette 4 utilise, en outre, un DEC 11/34, une tablette à digitaliser, un buffer d'images Lexidata et une caméra Dicomed D 48 pour l'enregistrement des photos.

Vous apprécierez particulièrement la qualité graphique de l'image, digne d'un dessin animé, ainsi que le jeu des couleurs, principal souci de l'auteur.

- Paris Façade - de Rachel Gellman © ACM Siggraph conference 83.

Livres et bibliographie	p. 37
Stages	p. 43
Calendrier	p. 46
Courrier des lecteurs	p. 162
La presse internationale...	
les tendances	p. 163
Petites annonces	p. 165
Index des annonceurs	p. 178

LES PLUS FORTES VENTES DE LA PRESSE MICRO

Ce numéro a été tiré à 110 000 ex.

Maintenan

Le voici, votre imprimante.
Une véritable imprimante traceuse type Centronics,
mode graphique ou alphanumérique, 4 couleurs
(vert, rouge, noir et bleu), papier standard en
bobine. Magnifique résolution, édition sur 40
x 80 colonnes à la vitesse de 12 caractères/secondes. C'est l'esclave docile de
votre ordinateur personnel. C'est elle
que vous attendiez... alors, allez-y,
maintenant !

Le voici, votre ordinateur personnel.

L'ORIC ATMOS : 48K de mémoire, 8 couleurs à l'écran/
mode graphique sur 200 x 240 pixels/clavier ergono-
mique professionnel de 57 touches/mode texte sur
28 lignes de 40 caractères ASCII, plus 80 caractères
définissables, entrées et sorties pour
extensions et périphériques.

Il s'adapte sur tous moniteurs ou télévi-
seurs grâce aux raccordements dis-
ponibles.

C'est lui que vous attendiez !
...alors, allez-y,
maintenant !



ATMOS de ORIC: l'ordinateur définitif.

t, allez-y!

La voilà, votre mémoire de masse.

L'ORIC MICRO-DISC, il utilise les nouvelles disquettes de 3 pouces double face-double densité, sous carrier, sécurité rigide. Capacité de 160K octets par face. Vitesse de débit 250Ko/s. Ces lecteurs sont extensibles jusqu'à 4 unités en batterie, véritable mémoire de masse pour toutes vos données et tous vos programmes.

C'est cela que vous attendiez !... alors, allez-y, maintenant !

Dans le fond, vous avez eu raison d'attendre.

Maintenant vous pouvez faire le choix définitif. Voyez : mieux qu'un ordinateur personnel, ORIC vous offre tout un système de hautes performances.

Puissant pour vous emmener de l'initiation au BASIC jusqu'à la création de progiciels de gestion (sans oublier tous les jeux !).

Fiable, ergonomique et élégant pour représenter l'informatique personnelle parvenue à sa meilleure maturité.

Accessible pour tous les budgets ; ce système ORIC ATMOS, c'est la façon de dire : "Bon, voilà ce qu'il faut pour aller de l'avant, en avoir pour son argent, et être tranquille longtemps... donc, allons-y maintenant.



ORIC

IMPORTÉ ET DISTRIBUÉ PAR : ORIC FRANCE
21 - La Halle Orange - B.P. 48 - Téléx. 204 996
94470 BOISSY-ET-LEGER
Région Sud ; 29, rue Viala - 13005 MARSEILLE

l'imprimante qui se glisse dans votre attaché-case !



RITEMAN, c'est une nouvelle génération d'imprimantes exceptionnelles par leur avancée technologique, leur qualité d'impression et leur ligne compacte : **RITEMAN** mesure 7,3 cm d'épaisseur pour un poids de 5 kg.

C'est aussi une gamme complète : **RITEMAN** 120, 140 et 160 cps, 80 et 132 colonnes dont la qualité d'impression est réalisée par une matrice 9 x 9. Bi-directionnelle optimisée, **RITEMAN** est friction-traction. 63 lpm, 100 mil. sec. en "line feed", rendent performant le débit de traitement par un saut de ligne rapide et un contrôle de format.

Un réel rapport de point 1 : 1 permet à **RITEMAN** un graphisme délicat, ainsi que la réalisation de cercles parfaits.

**AZUR
TECHNOLOGY**

RESIDENCE DU SOLEIL, ROUTE DES MILLES
13100 AIX-EN-PROVENCE
Tel. (49) 26.32.33, Tél. 420 315 F.

DISTRIBUTEUR POUR LA FRANCE



RITEMAN

SERVICE-LECTEURS N° 189

JCR magazine



DES NOUVEAUTÉS - STOP - DES PRIX - STOP - DES INFORMATIONS - STOP - DES ADRESSES - STOP - DES NOUVE



Le coup de projecteur...

sur Macintosh et Apple IIc

Editorial

Le réseau des magasins JCR s'agrandit (5 magasins, 16 micro-boutiques) et le magasin de Paris s'embellit, pour vous offrir plus d'espace et plus de choix parmi une large gamme de micro-ordinateurs, de matériels, d'accessoires, de logiciels, de livres, de revues spécialisées... à des prix qui mettent le micro-informatique à la portée de tous les budgets. Chez JCR, vous bénéficierez en plus des conseils compétents de spécialistes et des meilleurs services (démonstrations, devis, service après-vente).

A bientôt chez JCR !



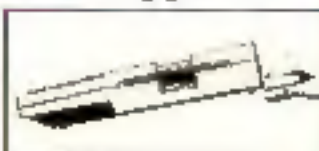
COMMODORE 64

RAM 64K - Basic intégré
Sortie couleur
Modèle PAI : 2.990 F
Modèle Pétrel : 3.990 F
Extensions:
Disc 5"
Nuvé Casette
Imprimante



ORIC ATMOS

Basic-Ram 48K
Graphiques: Haute
résolution couleur
Sortie imprimante
Version Pétrel avec câble
et alimentation...
2.380F
2.530F



Apple IIc

Compatible A II
128 K RAM
Disc 5" intégré
Sortie imprimante
Prix :

**NOUS
CONSULTER**



NOUVEAU: MACINTOSH D'APPLE

La puissance de traitement et la facilité d'emploi d'un micro-ordinateur haut de gamme à la portée de tous: managers, commerçants, professions libérales...

Sa technique: Autoguidage sur écran par programme MacGuide, Clavier détachable 98 touches, module sons à

une touche, mémoire morte 64K, mémoire vive 128K, microprocesseurs 68000 Motorola 16/32 bits, horloge à 8 MHz, générateur de son 4 voix, lecteur de disquette 3" Intégré. Résolution 512 x 342. Interfaces pour imprimante, Modem et réseau local Apple Bus. Poids 8 kg. Nombreux logiciels.

Les "Pros"



ALPHATRONIC

Ram 64K - Basic Résident
Sortie Couleur Pétrel
6 touches de Fonctions
Clavier numérique
Sortie série/Parallèle : 5.500 F
Extensions:
Disque 320K D - CP/M



APPLE II^c 64K

Nouveau le Dundis,
nouvelle unité de disque
2 drives pour votre Apple

**PROMOTION
apple**

**NOUS
CONSULTER**

Les magasins JCR

JCR PARIS

58, rue N-D-de-Lorette
75009 Paris
Tel. (1) 292 19 80 +
Telex 290359

JCR CLERMONT-FD

40, rue Blain
63000 Clermont-Ferrand
Tel. (73) 36 56 76

JCR MARSEILLE

59, rue du Docteur-Escal
13006 Marseille
Tel. (91) 37 69 33

JCR LYON

313, rue Garibaldi (angle rue de
la République) 69007 Lyon
Tel. (71) 86 16 39
Telex 305 429 - Parking

JCR MONTPELLIER

2, rue de la Merci
34000 Montpellier
Tel. (67) 58 78 36

LES PLEINS POUVOIRS SUR



LA ROUTE INFORMATIQUE

QX-PC DOUBLE CARBURATEUR CP/M-MS-DOS. DOUBLEZ VOS PERFORMANCES SUR LA ROUTE INFORMATIQUE.

EN ROUTE EN QX-PC.

Tenez, le QX 10, avec sa taille très compacte, ses lignes douces, son clavier ergonomique ; derrière ce physique agréable à vivre se cache un redoutable esprit de compétition. Qu'il soit CP/M ou MS-DOS, il laisse bien souvent ses célèbres rivaux sur le bord de la route. Performances : 192 Ko de RAM extensible à 256 Ko en CP/M2.2 et jusqu'à 512 Ko en MS-DOS, gestion de 16 polices de caractères différentes pour traitement de texte, fonctions graphiques sophistiquées, disque virtuel en RAM. Confort de conduite : écran haute résolution, anti-éblouissant, possibilité de zoom, clavier ergonomique avec 27 touches fonction, télécommunication par modem, connecteur étanche pour souris, sécurité ; minuterie de 60 secondes pour 2 ou plusieurs tâches simultanées.

Amplément de 2 ans ; garantie pour déplacements et usage ; deux commandes pour accès opérationnel, port de série RS-232C ; connecteur de communication avec d'autres ordinateurs.

Plus d'infos et passez le relais. Écrivez le plus grand de chez nous : Epson, votre meilleur informaticien. Tél. 03 20 30 30 30.

EPSON

LA MEILLEURE PERFORMANCE

PHILIP MORRIS

SUPER LIGHTS

PHILIP MORRIS
SUPER LIGHTS
MADE UNDER AUTHORITY OF



L'AMERICAINA SUPER LEGGERE NICOTINE 0,4 MG GOUDRONS 13,5 MG

EPISTOLE

TRAITEMENT DE TEXTE FRANÇAIS

Prix HT 2000 F (TTC 2372 F)

FACILE ET PUISSANT

Version
PRODOS
disponible

MAILING ET CALCULS INTÉGRÉS

Votre traitement de texte français sur **APPLEII** et **APPLEIIe** écrit, calcule et commande avec des gestions de fichiers.

— Une centaine de commandes puissantes et très faciles à utiliser.

— Rapports, livres, circulaires, étiquettes, mais aussi **DEVIS, FACTURES, TABLEAUX DE TARIFS** etc., **EPISTOLE** fait les calculs et aligne les décimales.

— Vision vidéo totale ou partielle des textes pré-formatés, avec pagination, en-tête et bas de page, défilement latéral, contrôle de la syntaxe des calculs.

— Fusion et Mailing intégrés.

— Mode insertion et recouvrement.

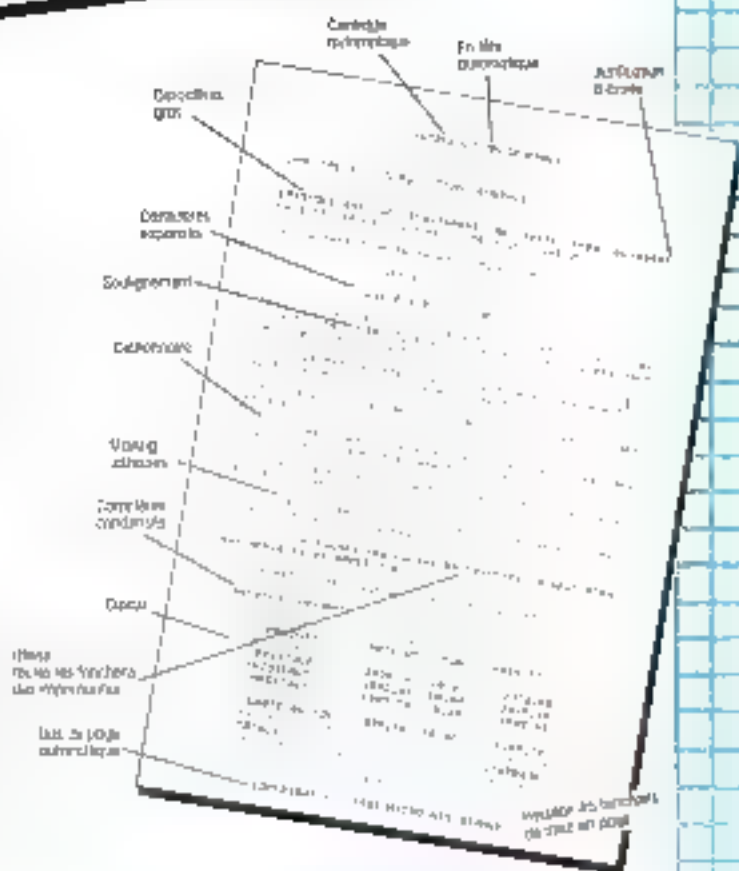
— Utilisation des touches fonctions de l'**APPLEIIe**.

— Impression totale ou partielle de vos textes.

— Il fonctionne avec un seul lecteur de disquettes, mais peut utiliser 1 lecteur de disquettes supplémentaire ou disque dur (D31).

— Permet l'intégration de tableaux créés par **VISICALC(r)**, **MAGICALC(r)**, **MULTIPLAN(r)**.

— Reprend les fichiers textes créés par **APPLE WRITER(r)**.



Démonstration chez votre revendeur



EPISTOLE IIc souris
disponible pour
portable **APPLE**

**VERSION
SOFT**

86 RUE GASTAGNARY
75015 PARIS TEL. 530.05.28



Je suis intéressé par une documentation et la liste des revendeurs.

Nom _____ Prénom _____

Adresse _____

Société _____ Tél. _____

MODEM DTL 2000

UN NOUVEAU SOUFFLE POUR VOTRE MICRO-ORDINATEUR



POURQUOI UN MODEM ?

Parce que nous entrons de plein-pied dans l'ère de la communication et de l'information et que les amateurs de micro-informatique sont naturellement les plus aptes à profiter les premiers de cette évolution. Votre modem ouvrira votre micro-ordinateur au monde extérieur et vous permettra l'accès aux réseaux nationaux ou internationaux, aux banques de données, aux centres de calcul et de traitement de l'information qui y sont raccordés.

POURQUOI LE MODEM DIGITELEC DTL 2000 ?

Le modem Digitelec DTL 2000 s'impose aux amateurs de micro-informatique pour plusieurs raisons :

- Il est universel : le modem DTL 2000 s'adapte directement sur votre micro-ordinateur.
- Il est entièrement modulable : plusieurs cartes modem, suivant le type de communications souhaité, ainsi que de nombreuses options, vous sont proposées. Choisissez la ou les vôtres, le modem DTL 2000 comprend suffisamment de connecteurs d'extension pour satisfaire tous vos besoins.
- Malgré son prix très bas, il rivalise avantageusement avec les modems professionnels affichant des performances équivalentes mais qui, eux, ne sont pas connectables directement sur un micro-ordinateur.
- Enfin, le modem DTL 2000 est beaucoup plus qu'un modem : il ne se limite pas en effet, à la seule transmission de données entre votre micro-ordinateur et un réseau — ou un autre micro-ordinateur — mais a été conçu comme un véritable gestionnaire de communications. Il comporte donc, et cela en standard, les dispositifs permettant la réponse automatique (détection de sonnerie) et la composition des numéros. En outre, de multiples extensions, comme par exemple la carte "répondeur à synthèse vocale" sont d'ores et déjà annoncées. Et le modem DTL 2000 étant entièrement programmable depuis votre micro-ordinateur, vous pouvez utiliser et combiner vous-même toutes ses possibilités.

DIGITELEC

TÉL (56) 52.10.44

FICHE TECHNIQUE

- Alimentation secteur 220 V
- Connexion directe sur votre micro-ordinateur comme sur votre ligne téléphonique : les câbles et connecteurs vous sont fournis.
- Logiciel d'installation également fourni (cassette ou disque) suivant le type de micro-ordinateur.
- Carte modem DTL V 23 : 1200/24 bauds full-duplex, permet l'accès à tous les services Vidéotex (Télénet, ...).
- 1200/1200 bauds half-duplex, pour la communication entre deux micro-ordinateurs. Modulation FSK.
- Carte modem DTL V 21 : 300 et 600 bauds full-duplex, permet l'accès aux réseaux professionnels IT-Tanspac, ... et ainsi que la communication entre deux micro-ordinateurs. Modulation FSK.
- 5 connecteurs d'extension.
- Indications visuelles de l'état de la ligne et de la transmission des données.
- Composition des numéros et détection d'appel directement accessible depuis votre micro-ordinateur.
- Non encore homologué par les PTT.

BON DE COMMANDE

A retourner à DIGITELEC DIFFUSION, 43 avenue Socrion - 75019 PARIS.
Je vous commande le modem DTL 2000
- avec carte modem DTL V 23 : 1 200 F TTC (- port AD F)
- avec carte modem DTL V 21 : disponible fin juillet
Précisez l'interface souhaité :

Oric
Les interfaces pour ZX 81, Spectrum, Commodore 64 et Apple II seront disponibles fin juillet

NOM _____ Prénom _____

Adresse _____

Règlement par CCP ou chèque bancaire (joint à la commande) (votre chèque lui sera intégralement remboursé à l'expédition de votre commande)
Règlement à la livraison (1) : taxa de douane remboursé.

**DERNIERE
MINUTE**

NCR France a annoncé une baisse de 20 % sur le prix de ses micro-ordinateurs professionnels Décision V. Les nouveaux prix s'établissent de façon suivante :

- 8/16 bits, 64 Ko, monochrome, 2 x 320 Ko : 21 500 F.H.T.
- 8/16 bits, 64 Ko, monochrome, 1 x 320 Ko Winchester 5 1/4" 10 Mo : 45 600 F.H.T.
- 8/16 bits, 64 Ko, couleur, 2 x 320 Ko : 27 800 F.H.T.

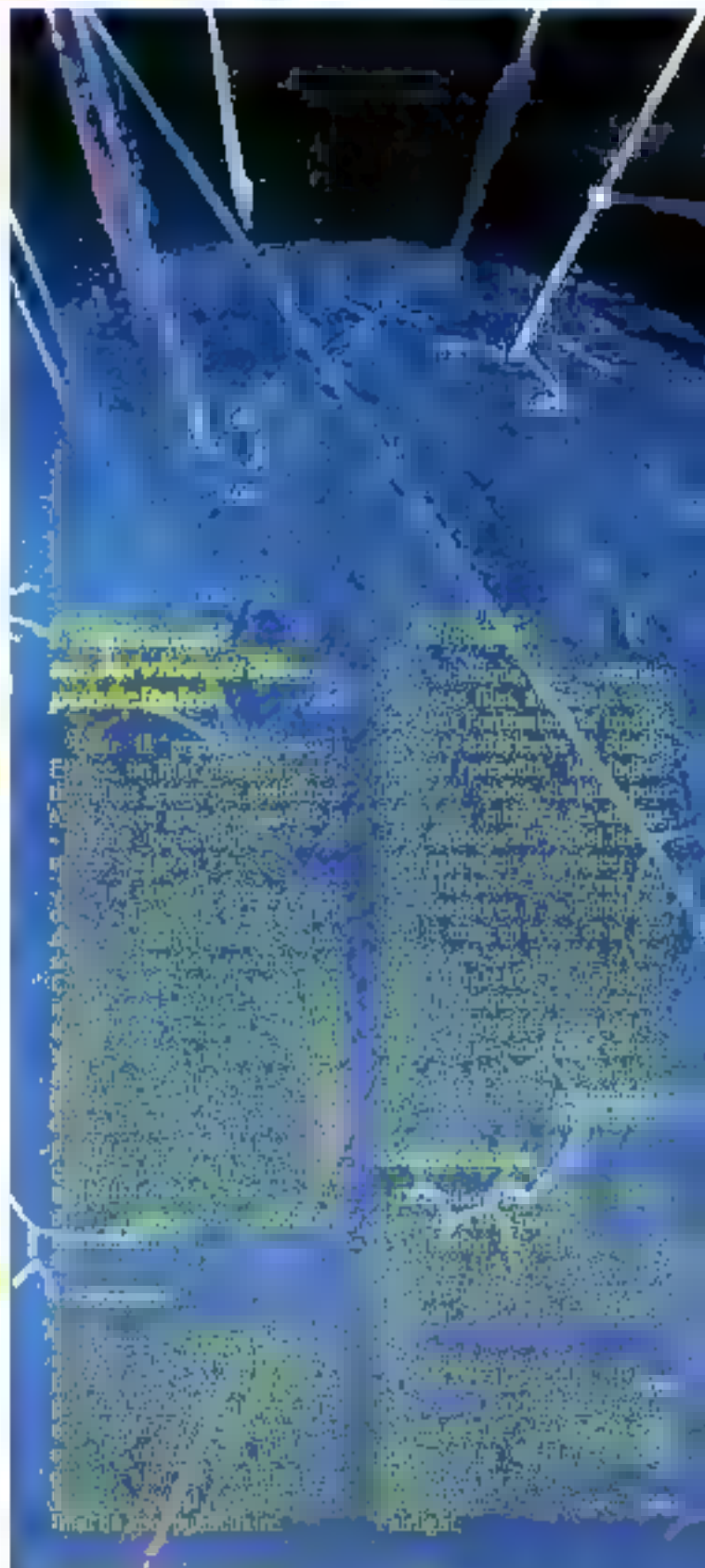
ACT France, récemment créée, est une filiale d'ACT outre-Manche, avec comme P.-D.G. Michel Singer assisté de Thierry Braun à la direction commerciale.

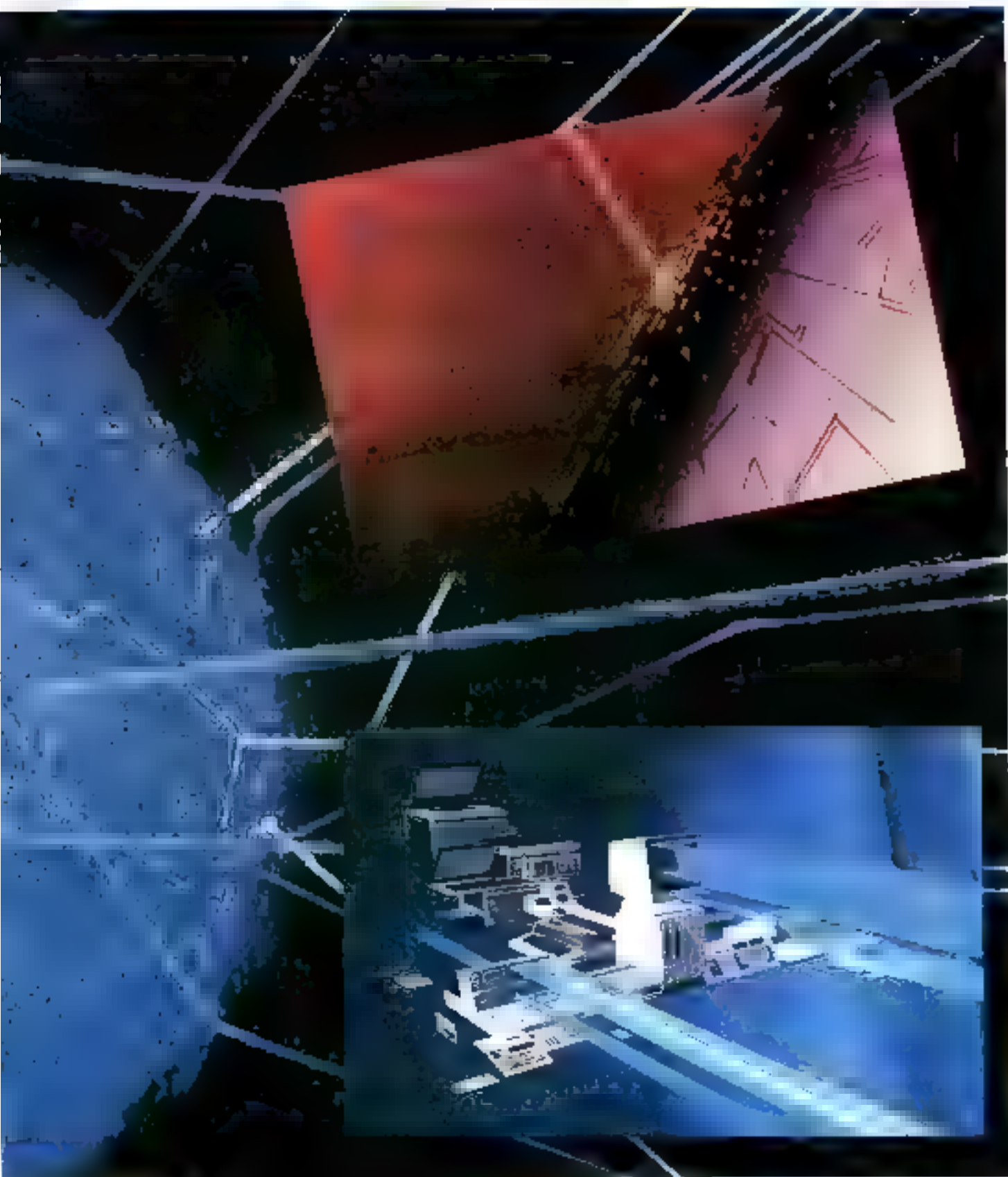
Cette nouvelle société a pour objectif de constituer le réseau national de revendeurs aptes à commercialiser les micro-ordinateurs Apricot, ainsi que toute sa gamme de périphériques et de logiciels.

« Essai marqué et transformé » a déclaré Max Hermieu, Président Commissaire général, pour l'édition Spécial Sicob qui rassemble au cours de ses six journées : 512 exposants, 116 000 visiteurs (décomptés quelques heures avant la clôture), 700 journalistes dont près de 80 de la presse internationale.

A noter aussi le succès de la structure d'accueil Sicob Info, où certains secteurs professionnels ont donné plus de 80 consultations par jour.

Un nouveau micro-ordinateur familial français lancé sur le marché par la société STAC Informatique, le « Squale ». Les principales caractéristiques sont les suivantes : microprocesseur 6809 ; 92 Ko de RAM dont 32 Ko pour l'affichage ; ROM 4 Ko ; clavier Azerty ; affichage 256 x 256 points avec 15 couleurs ou 25 lignes de 40 caractères ; synthétiseur de son... Il sera commercialisé au prix de 3 200 F TTC environ.





IMPRIMANTE MT 440 : ELLE COMMENCE A RESSEMBLER A UNE IMPRIMERIE.



Une imprimerie, ça travaille vite, sur de belles lettres, avec de belles mises en page

De ce point de vue, on peut dire que le travail de la MT 440 commence à rappeler celui d'une imprimerie.

En traitement de données, c'est la vitesse qui vous impressionnera. 400 CPS. Les connaisseurs apprécieront. En traitement de texte, les bonnes surprises concernent la qualité. Ce que Mannesmann-Tally appelle N.L.O. est assez difficile à distinguer d'une très belle frappe machine, et l'existence de 4 polices de caractères au choix ajoute la variété à la qualité.

La mise en page est quant à elle entièrement programmable, par l'opérateur ou par le système. Et si vous le souhaitez, l'alimentation s'effectuera par un introducteur automatique, à un ou deux bacs, proposé en option.

Que voulez-vous de plus : des codes à barres ? Elle en a 18. Une fiabilité incontestable ? le succès durable de la 440 en est la meilleure preuve.

A moins de ne rien avoir à imprimer, il y a de quoi être tenté.

Selec modèmes
Traitement de données multix 9 x 7
Traitement de texte matrice 18 x 40 sélectionné
4 polices de caractères au choix
Caractères L.H.P. (Large Character Printing)
multiplication de la taille des caractères 2 à 99
Caractères pour les lignes type OCR-A - OCR-B
Codes à barres (18 types)
Mise en page entièrement programmable par l'opérateur ou par le système
Copies à partir de 1 à 10 pages
Introducteur automatique feuille à feuille en option



**MANNESMANN
TALLY**

Mannesmann-Tally fait bien les choses.

Mannesmann-Tally, 8-12 avenue de la Liberté, 92000 Nanterre. Tél. (1) 729 14 14. Télex : 614.965.

Une solution informatique pour vidéoclubs

Vidéo-Shop, créé par la société SBIG, est un système de gestion informatique de vidéoclub pouvant, dans sa version de base, traiter la location de 1 250 cassettes et 5 000 clients, avec une extension possible jusqu'à 10 000 cassettes avec un lecteur de disquettes.

Outre la rapidité de la saisie des locations et des retours par l'emploi d'étiquettes - codé à

barre -, Vidéo-Shop peut être utilisé par une chaîne de vidéoclubs où les données de chaque magasin sont transmises par l'intermédiaire d'un coupleur acoustique connecté à un micro-ordinateur Epson HX 20.

Le système Vidéo-Shop 2 est commercialisé au prix de 24 800 F H.T., y compris l'installation, la formation et le maintien.

Caro
123, rue de Reuilly
75012 Paris

Pour plus d'informations contactez 12



Pour réaliser des photos plein écran

Le Celtic est un système photographique utilisant un film ordinaire de 64 ASA, diapo ou papier, connectable sur tout ordinateur disposant d'une sortie RVB synchr. (Péritel). Ce nouveau produit, présenté par la société Multisoft, réalise des photos plein écran sans réglage, sans déformation et sans tra-

mage du tube par la surimpression des trois couleurs.

D'autre part, il offre la possibilité d'être programmable en sortie série RS 232 ou parallèle.

Le Celtic est disponible en deux versions, l'une TTL pour ordinateurs jusqu'à 8 couleurs, l'autre en analogique au-delà de 8 couleurs, au prix de 32 000 F H.T.

Multisoft
25, rue Bague, 75015 Paris
Pour plus d'informations contactez 13



Un mini central téléphonique

Destiné plus particulièrement aux professions libérales et au secteur résidentiel, le Jistel 5 est un mini central téléphonique électronique à microprocesseur.

D'une capacité de 2 lignes extérieures et de 3 postes intérieures, extensibles jusqu'à 6 par l'adjonction de postes en parallèle, il permet de composer ou

de différencier les appels professionnels et les appels privés, de passer alternativement d'un correspondant à un autre et de répéter le dernier numéro P.T.T. Différentes options, parmi lesquelles un portier phonique, une télécommande à distance, une téléalarme ou une taxation des appels, sont prévues.

Jeumont Schneider
31-32, quai de Dion-Bouton
92811 Puteaux Cedex

Pour plus d'informations contactez 14

Crédit télématique Catalam

Le réseau télématique de Cetelem, sur lequel sont raccordés aujourd'hui plus de 2 000 distributeurs, permet une acceptation rapide de la demande de crédit, 7 jours sur 7, de 9 à 22 heures. Le montant du crédit étant déterminé (modalité, durée), le client ou le distributeur remplissent directement le dossier sur l'écran. Les éléments enregistrés sont analysés par le centre serveur de Cetelem, qui réexpédie en retour soit un numéro d'autorisation, soit un message invitant le magasin à transmettre le dossier à l'agence pour une étude complémentaire. Une imprimante, connectée au terminal, édite le contrat auquel ne manque plus que la signature du client. Au total, l'ensemble de cette opération demande moins de 5 minutes.

Cetelem, qui réalise 38 % de son chiffre d'affaires par cette voie, vient d'accrocher son 100 000^e crédit télématique.

Réveil et musique

La société Océanic propose un nouveau radioréveil à affichage digital, le CR 1200. D'un poids inférieur à 800 g, il se présente sous la forme d'un cube de 11 cm d'arête dont le corps est beige métal et la façade en plexi fumé.

Ses principales caractéristiques sont les suivantes : radio GD-FM, affichage digital à deux intensités lumineuses, pile relais en cas de coupure du courant et réveil répétil toutes les 9 minutes.

Le CR 1200 est vendu au prix public de 370 F.
Océanic, 97, avenue de Verdun
93230 Romainville

Pour plus d'informations contactez 15



TR S IM RE SI NNA TE



Domino-Johannes

LA ROUTE INFORMATIQUE
EPSON, LES AIGUILLES ATTEIGNENT LE
GRANDES NIVEAUX POUR VOUS DONNER
LE L'AVANCE SON LA QUALITE

EN ROUTE EN L'IMPRESSI... AIGUILLES...
le traitement de... 617 x 24, sa qualité
d'impression so... avec les meilleures
imprimantes à caractères... 17 cps au...
pour tous les caractères traditionnels disponibles
espacement proportionnel... 28 caractères...
de charger 128 caractères spéciaux, symboles et logos,
9 modes graphiques adressables pour un choix de 115
tailles 24... 110... 110... 110...
de... en... ou...
la route Epson la plus proche de chez vous...
Informations Téléphonique... 757-31-33 ou
...
114 rue... 610 657

EPSON
LA ROUTE INFORMATIQUE

SERVICE CLIENTèle N° 80

Un familial français

Un micro-ordinateur qui parle français, un clavier Azerty accentué sans fil, des poignées de jeu avec touches numériques elles aussi sans fil, il s'agit du premier produit de la société française Exelvision, filiale de la C.G.C.T.

L'EXL 100, unité centrale du système de base, est architecturée autour de deux microprocesseurs 8 bits de chez Texas Instruments, le TMS 7020 pour la gestion de l'écran et le TMS 7041 pour les entrées/sorties.

La capacité mémoire est disponible est de 32 Ko extensible à 64 Ko et la mémoire morte peut être portée jusqu'à 8

× 32 Ko par modules enfilables.

Le micro-ordinateur est, d'une part, compatible au standard videotex français et peut, d'autre part, être même comme Minitel. Une extension disquette ainsi que d'autres périphériques sont envisagés pour 1985.

L'EXL 100, comprenant l'unité de base de 32 Ko de RAM, le clavier et un basic étendu de 16 Ko, sera commercialisé à partir du mois de septembre, à un prix public de 3 000 F TTC environ.

Exelvision
251, rue de Vaugirard
75740 Paris Cedex 15

Pour plus d'informations voir les 21

Il s'adapte à vos besoins

Le nouveau micro-ordinateur Oxyx 186-1 offre la possibilité aux entreprises de développer leur système informatique jusqu'à six postes de travail, tout en faisant évoluer la mémoire centrale et les capacités de stockage au fur et à mesure que les besoins l'exigent.

L'Oxyx 186-1 peut composer jusqu'à 768 Ko de mémoire

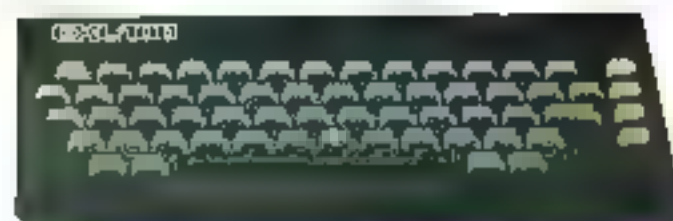
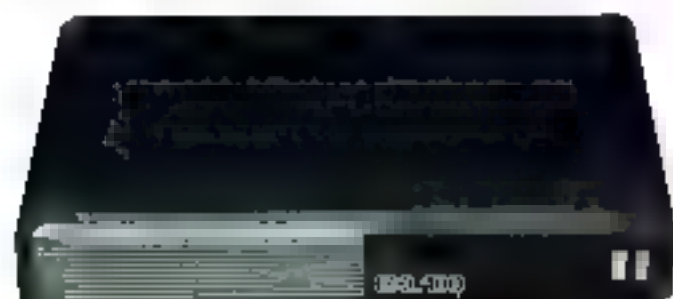
centrale, deux unités de disque Winchester de 40 Mo chacune et 12 Mo sur bande (cartouche).

En configuration de base avec 256 Ko, un disque simple de 1 Mo et un disque Winchester de 21 Mo, son prix varie de 79 000 F à 176 000 F selon le nombre d'utilisateurs.

Oxyx
22 bis, bd du Général-Leclerc
92200 Neuilly-sur-Seine
Pour plus d'informations voir les 21

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur	Intel iAPX 80186 - 8 MHz.
RAM	256 Ko extensible à 768 Ko.
Clavier	104 touches.
Ecran	14", vert, non éblouissant.
Entrées/sorties	6 ports série (terminaux, imprimantes, modems), 1 port parallèle Centronics, 2 ports d'extension (1 pour bande en cartouche et 1 pour disque Winchester)
Mémoire de masse	- Bande magnétique cartouche 1/4 pouce, 12 Mo (avant formatage) - Disque simple 5" 1/4, double face, double densité, 1 Mo (avant formatage). - Disque Winchester 5" 1/4 : 7, 14, 21 ou 40 Mo (avant formatage)
Systèmes d'exploitation	Concurrent CP/M-86, PC DOS, Oasis 16, SMC Basic.
Langages	C-Basic, Cobol, Pascal, PL/I



SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseurs	Texas Instruments TMS 7041, gestion des entrées/sorties, TMS 7020, gestion de l'écran, TMS 3556, circuit de visualisation TMD 5320 A, synthèse vocale.
RAM	32 Ko disponibles, extensibles à 64 Ko.
Clavier	Azerty accentué, 61 touches dont 4 en éditeur pleine page. Commande infrarouge.
Affichage	Mode alphanumérique : 25 lignes × 40 colonnes, Mode graphique : 320 × 250 points 8 couleurs de base mixables, T.V. raccordement prise Peritel.
Entrées/sorties	Interfaces : magnétocassettes / ■ 232 C.MOS RAM statique de 16 Ko/ infrarouge.
Périphériques	Disquettes, manettes de jeu, modem, imprimantes, système d'alarme, utilitaires domestiques, clavier musical...



OFFRE DE LANCEMENT

Logiciels compris :

COMPATIBLE

- Traitement de textes
- Calcul
- Fichiers

**et plusieurs longueurs
d'ADVANCE!**

**DEVEZ
REVENDEURS
AGRÉÉS
ADVANCE**

**REJOIGNEZ-MOI
DANS LA COURSE A LA MICRO!**

Après avoir lancé avec succès son 8bit Européen le Basis 408, au standard Z 80 et 6502 ;

BMJ présente en exclusivité mondiale, l'autre standard CPU 8088, en 16 bit l'ADVANCE 88

Ces deux standards répondent à toutes les applications actuelles et futures, avec accès aux plus grandes bibliothèques de logiciels existantes.

RECHERCHONS REVENDEURS



BMJ BYRON AUBURN

25 bis, rue Vauvenargues
75018 PARIS
TÉL. 229.32.25 - Télex 280150F

**CARACTÉRISTIQUES
TECHNIQUES ADVANCE**

• CPU 16 bit 8088 • RAM 128 K extensible à 768 K sur la carte mère • ROM 64 K • Langage BASIC (inclus) Pascal Fortran Cobol • Clavier 84 touches • 10 touches "programmables" • 256 caractères en ROM • Série TV - RGB - Vidéo composite couleur et noir et blanc • Résolution graphique : 320 x 200 ou 640 x 200 • Résolution texte : 80 colonnes x 25 ou 40 x 25 • 16 couleurs • Graphique : défilement - haute intensité - inversement d'image • Cercle • Lecteur disque inclus : 2 x 360K • Option disque dur : 10 MQ formatés en 5 1/4 (WINCHESTER) • Interfaces incluses : Port cassette - stylo optique - joystick. Parallèle (type centronics), série RS232C • Haut-parleur inclus • Logiciels inclus : MS/DOS - AT BASIC - WORDSTAR - MAILMERGE - CALCSTAR • Système d'exploitation : MS/DOS • Extension : 4 slots compatibles IBM, 2 vous slots 16 bit

COUPON-RÉPONSE

Demander :
documentation
visite d'un responsable
• dossier revendeurs

Nom
Société
Adresse

Tel
 Ville
 Code postal

SERVICE LECTEURS N° 97

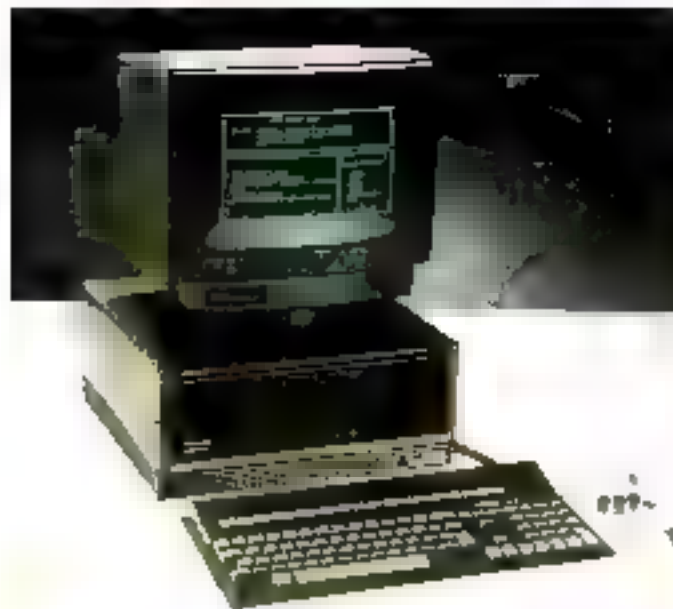
Micro-ordinateur 16 bits

Le Persona 1600, conçu par Logabax en collaboration avec les laboratoires d'Olivetti, constitue le premier-né d'une ligne de micro-ordinateurs 16 bits compatibles avec les standards de l'industrie.

Destiné à s'intégrer dans des environnements de type réseau, le Persona 1600 est ou sera uti-

lisable en tant que station de travail, dans le cadre d'architectures hiérarchisées telles que SNA ou DSA. Connectable également au réseau Transpac, en mode X 25, il peut enfin être utilisé, tant comme station de travail d'un réseau local, que comme serveur de celui-ci. Société Nouvelle Logabax, 79, rue Aristide-Briand, 94110 Arcueil.

Pour plus d'informations contactez :



SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseurs	Intel 8086 (8 MHz) unité centrale Intel 8049 clavier.
Mémoire centrale	128 Ko, 256 Ko, 640 Ko.
Mémoire de masse	- Une unité de disquettes 360 ou 720 Ko ; - Deux unités de disquettes 360 ou 720 Ko ; - Une unité de disquettes 360 ou 720 Ko et une unité de disque Winchester 10 Mo. Extensions en option séparée : - Une unité de disque Winchester 10 Mo ; - Une unité de disque Winchester 10, 20, 30 ou 50 Mo et une unité Streamer de 20 Mo.
Ecran	12" Tube monochrome phosphore vert ou tube couleur.
Affichage	Mode alphanumérique 80 colonnes x 25 lignes. Mode graphique 640 x 200 et en haute définition 640 x 400 points.
Clavier	Azerty standard LX ou type IBM 102 touches dont 18 de fonctions, 4 de calcul et un bloc de gestion du curseur séparé.
Entrées/sorties	Parallèle Centronics, RS 232 (avec modem), RS 232 ou 422 (en option).
Systèmes d'exploitation	MS - DOS 1.0. En option. Concurrent CP/M 86 ; UCSD ; Prologue.
Langages	GW Basic ; langage C ; RM Cobol...
Progiciels	Multiplan ; Wordstar ; Lotus 1 - 2 - 3...

Deux nouveaux multipostes

La société Sperry vient de commercialiser deux nouveaux systèmes multipostes : Mapper 5 et Mapper 6, qui peuvent, selon le cas, être utilisés en version autonome ou en version plus autonome ou en version intégrée, connectée à des ordinateurs centraux Sperry ou IBM.

La configuration typique d'un système Sperry Mapper 5 ou 6 s'il est raccordé à un central IBM se compose d'une unité centrale architecturée autour du microprocesseur 16 bits Motorola 68010, avec une mémoire de 1 Mo, de 30 Mo sur

disques, d'une bande magnétique pour la sauvegarde et de huit terminaux dont le choix se fait entre les Sperry UTS 20, UTS 30, UTS 60 et le PC via une interface appropriée.

En outre, ils supportent en standard le graphique couleur, la messagerie et plus de 85 fonctions manuelles parmi lesquelles la recherche, le tri, la fusion, le calcul arithmétique, et un logiciel « Tuteur » pour la formation à l'informatique Mapper du futur opérateur.

Sperry
3, rue Bellini
La Défense
92806 Puteaux Cedex

Pour plus d'informations contactez :



Apple annonce l'Apple II C

La miniaturisation de l'architecture de l'Apple II a donné naissance à un micro-ordinateur professionnel portable, l'Apple II C, offrant une capacité mémoire de 128 Ko, un affichage 80 colonnes et un disque intégré.

Six connecteurs situés sur la face arrière autorisent en particulier le branchement de la souris et le raccordement direct d'une télévision couleur équipée d'une prise Péritel.

Grâce à son processeur C/MOS 65 C02, l'Apple II C bénéficie de l'héritage constitué par la bibliothèque existante des 16 000 logi-

ciels de son grand frère.

D'autre part, il est spécialement adapté aux applications de productivité personnelle, telles que traitement de texte, modélisation financière, gestion de fichiers. Il est également conçu pour le marché de l'éducation, à l'école ou à la maison.

Livré avec cinq disquettes d'autoformation, trois manuels en français et une alimentation séparée, l'Apple II C est commercialisé dans sa version française au prix public de 13 000 F TTC environ.

Apple
avenue de l'Océanie
Z.A. de Courtabœuf
B.P. 131
91044 Les Ulis Cedex

Pour informations contactez :

MICRODIGEST

Sord présente un portable

Environ 30 x 25 x 5 cm et 2 kg, tels sont les dimensions et le poids du nouveau microordinateur professionnel portable de chez Sord, le IS 11.

Outre un écran à cristaux liquides et un microcassette intégré, il comprend une série de logiciels stockés en ROM et immédiatement exploitables tels

que: P.I.P.S., le tableur IS 11 pour la création, le stockage et la recherche de tableaux sur cassette; CALC, calculatrice avec mémorisation; traitement de texte; COMM pour transformer le microordinateur en terminal; comptabilité.

Signé:
Z.I. d'Antony
7, rue Marcelin-Berthelot
92140 Antony
Pour plus d'informations appelez 2/



SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur	Z 80 A C-MOS.
Mémoire ROM	64 Ko extensible à 128 Ko par cartouche
Mémoire RAM	32 Ko extensible à 64 Ko (cartouche 32 Ko 1 500 F. H.T.).
Clavier	Azerty 72 touches + 4 touches de fonction; déplacement curseur.
Affichage	Ecran (Bit-MAP) à cristaux liquides; 8 lignes de 40 caractères majuscules, minuscules et semi-graphiques; graphique 64 x 256 points; 8 fenêtres d'affichage simultanées.
Micro cassette	Format d'enregistrement 15K; vitesse de lecture/écriture 2 000 bauds; capacité supérieure à 128 Ko-netets avec une cassette C 30.
Entrées/sorties	1 interface série asynchrone possédant une sortie TTL et une sortie RS 232C (CCITT V24); 1 interface parallèle Centronics; 1 interface pour Secteur de code à barre; 1 interface pour clavier numérique déporté; 1 interface d'entrées/sorties parallèles destinée aux extensurs; 1 interface pour cassette audio; 1 interface pour cartouche ROM supplémentaire (maximum 64 Ko).
Horloge Alimentation	Intégrée Par batterie au cadmium-nickel rechargeable, autonomie en fonctionnement: 8 heures.
Options	Micro disquette + interface écran vidéo (en développement); imprimante thermique (1 000 F. H.T.); lecteur de code à barre; bloc numérique déporté (1500 F. H.T.); alimentation par batterie automobile 12 volts (en développement); cartouche Basic.
Prix	8 000 F. H.T.

DISQUES POUR TRS MODÈLES 3 & 4

QUALITÉ

Pour cela, nous avons sélectionné:
 • **la meilleure technologie qui soit.** Il vous permet de gérer 4 disques 5 ou 8 pouces. Ses cartouches plaquées de vous assurent une fiabilité à toute épreuve.
 • **LANDON, les disques les plus fiables et les plus performants,** offrant un temps d'accès maximum de 5 ms.
 De plus, l'assemblage, le montage et les tests individuels sont assurés par nos équipes complètes (premier 48 heures!).

PUISSANCE

Ne vous limitez pas à 175 Ko. par disquette. Pour un faible supplément, équipez-vous de disquettes double face en 40 pistes (384 Ko), ou en 80 pistes (768 Ko). Ces unités peuvent être combinées de façon à satisfaire toute vos besoins, même si votre ordinateur est déjà équipé d'un disque complet.

PRIX

configuration de base
disque 0 à

4.995^{TTC}

En microdistribution portable et flexible

MICRO-INFLUX
30, rue Lacanec
78200 MONTENAULT-LE-FLEURY
(1) 460 07 33

SIVEA
Le Croix du Pilote
33081 BORDEAUX Cedex
(66) 96 28 11

GARANTIE 1 AN p. & m.o.

qualité oblige

Importateur de Diffusion
et de vente micro-informatique
14 rue de Solferino 93200 PARIS 15
Tél. (1) 43 52 49 33



Les distributeurs SIVEA et
MICRO-INFLUX sont agréés par
le Ministère de l'Équipement
et du Logement.

Demandez notre catalogue de produits pour Modèle III

L'AUTRE EVENEMENT

Toujours compatible
Moins cher, Complet
Professionnel, Européen

LE BASIS JUNIOR

CARACTERISTIQUES BASIS • 1 Mémoire
croisée 6502 • 700 K RAM (80 K) • Adresse
RAM 128 K • Moniteur ROM 2 k • 1 page
alloue ROM 6 k • Port parallèle • Port série RS
232C • Entrée sortie manettes de jeu • Bouton
vidéo interne • 50 ans ROM • Sortie PAL
noir/blanc • 4 pilules de caractères-sélectables •
98 touches clavier • Bloc curseur • Clavier
compatible • 15 touches de fonction programmables
ET TOUT COMPRIS :
• pseudo disque 64 K • 700 K PU compatible
CP/M • carte langage • 40 colonnes •
microcass • sortie parallèle • entrée sortie
série • support 3Dive



BORNEE MULTISYSTEME INFORMATIQUE

IMPORTATEUR EXCLUSIF FRANCE
25, rue Vauvenargues 75018 PARIS
Tél. 229.32.25 - Télex : 280150 F

recherchons **REVENDEURS agréés**
Formation sur écran géant - salle 400 m².

COUPON-RÉPONSE à retourner à BMIT,
25, rue Vauvenargues 75018 PARIS.
Demande :
 Documentation
 Dossier formation
 Visa d'un responsable
 Dossier revendeur agréé
Nom _____
Société _____
Adresse _____
Tél. _____ Code postal _____

Imprimantes multifonctions

Horizon 80 et Horizon 156 sont les dernières nées de la gamme des imprimantes Centronics.

Leur vitesse d'impression en qualité courrier est de 30 cps et 160 cps en mode texte.

Elles possèdent un graphisme haute résolution jusqu'à 240 points par pouce, 6 jeux de caractères internationaux, des jeux téléchargeables et une interface parallèle Centronics.

Le modèle 1180 autorise 84

colonnes en 18 CPI ou 136 colonnes en compensé. Le modèle 1156 offre 156 colonnes en 10 CPI ou 256 colonnes en compensé avec la possibilité d'éditer en grande largeur jusqu'à 43 cm.

En option: interface série, compatibilité IBM PC.

Les imprimantes 1180 et 1156 sont vendues respectivement 5 950 F HT et 7 930 F HT.

Centronics
71-73, rue Desmouettes
75015 Paris.

Pour plus d'informations cerclez 26

Des souples traités en durs

La série 500 de Micro-Expansion s'agrandit avec deux nouveaux modèles de disques souples: G 501 et G 502, d'une capacité respective de 1 et 2 Mo.

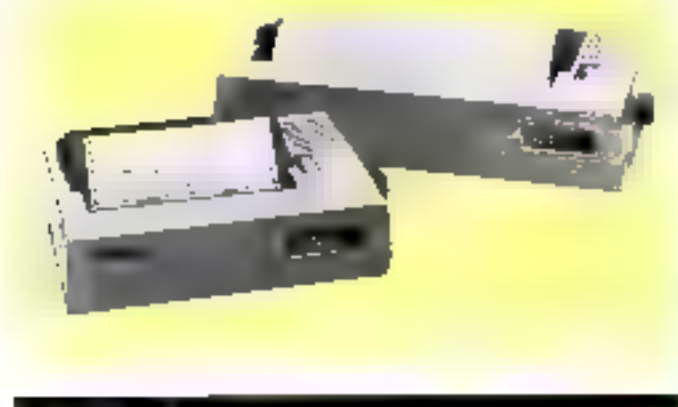
Ces disques souples fonctionnent sur Apple II et IIe sous les systèmes d'exploitation MEM/DOS 6.502, DOS 3.3, CP/M. Le boîtier métallique comporte 1 ou 2 drives (selon le modèle)

de marque Hitachi 5 pouces 1/4, et chaque lecteur possède 2 têtes lecture/écriture. Le temps d'accès, piste à piste est de 20 ms.

Avec un manuel d'utilisation, les câbles de liaison et la disquette de démarrage, le G 501 est vendu 11 440 F HT et le G 502, 21 450 F HT.

Micro-Expansion S.A.
5, place du Maréchal-Joffre
69106 Lyon.

Pour plus d'informations cerclez 19



Impression laser

Periferic fait son entrée sur le marché des imprimantes à laser avec la commercialisation de la Periferic P1.9 2000 conçue par CIT Alcatel.

Ses principales caractéristiques sont: d'une part, l'impression de 20 pages/minute, qualité haute résolution en local ou à distance de documents directement exploitables, la mise en

page, la duplication, le tri automatique et, d'autre part, son raccordement avec la plupart des équipements bureautiques et informatiques.

Elle est proposée au prix de 122 300 F HT, installation comprise.

Periferic
26-28, rue Jean-Jaurès
94150 Villiers-sur-Marne.

Pour plus d'informations cerclez 27

Un clavier ultra-plat

La division Micro Switch de Honeywell propose le TC 454, un nouveau clavier à membranes étanche conçu autour d'un microprocesseur 8 bits à mémoire ROM préprogrammée, mémoire RAM de données et compteur d'entrées/sorties.

Parmi les 103 touches qui comporte le TC 454, celles assurant des fonctions spécifiques ou standards sont équipées d'un

disque tactile, et 14 touches peuvent être affectées suivant les caractéristiques du système ou de la machine auxquels le clavier sera raccordé.

D'autre part, l'encodage ASCII 8 bits assure 4 modes de fonctionnement: non-shifté; shifté; contrôle et majuscules (touches alphabétiques seulement).

Honeywell S.A.
4, avenue Ampère
78390 Bois-d'Arcy, B.P. 17

Pour plus d'informations cerclez 28

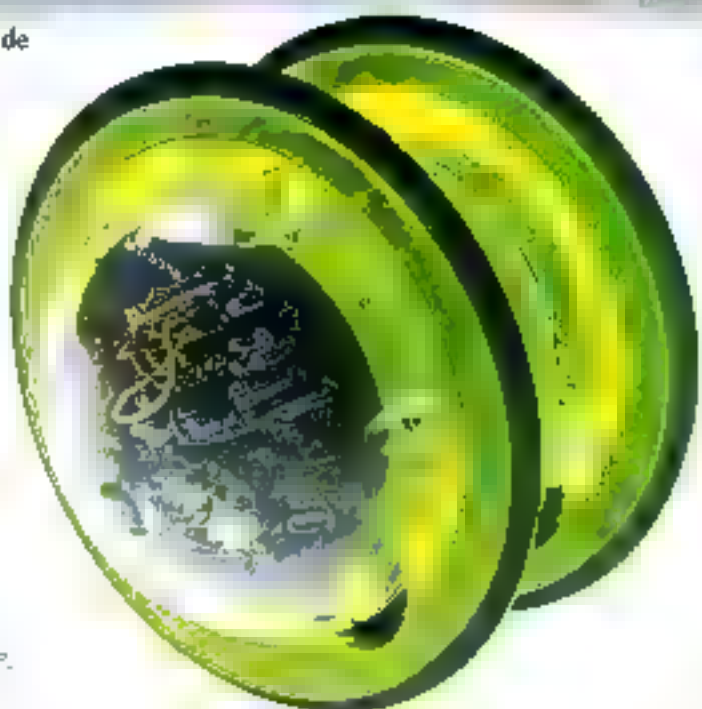


ROBOTMANIA

**Assemblez vous-même
votre premier robot.**

Toute une gamme à partir de 129 F

Revendeurs, contactez-nous pour distribuer ces fabuleux produits révolutionnaires. Pas de risque de stock, nous le maintenons pour vous, pour en savoir plus, téléphonez au 16 (93) 42.40.98 ou écrivez-nous.



Découvrez les multiples fonctions de la robotique

SKIPPER MECHA

129 F
Le plus simple, se déplace rapidement en claquant sur ses deux jambes.

SOUND SKIPPER

199 F
Le modèle préféré, équipé d'un micro amplifié qui le fait réagir à chaque bruit assez fort.

TURN BACKER

259 F
Se déplace sur ses 4 jambes et effectue un quart de tour à chaque fois qu'il perçoit un bruit assez fort par son micro très délié pour les slaloms.

LINE TRACKER

299 F
Se déplace sur 3 roues et suit seul une ligne tracée sur le sol, grâce à une cellule photo-sensible.

PIPER MOUSE

329 F
Se déplace sur 4 roues munies de chenilles et réagit à chaque coup de souris grâce à son détecteur d'infrarouge.

AVOIDER

329 F
Se déplace sur 4 jambes et évite les obstacles blancs sur son chemin grâce à son détecteur à infrarouge très délié aussi pour le slalom.

CIRCULAR

349 F
Il avance, tourne sur lui-même en glissant sur deux tracks chargés d'antichocs. Il est livré avec une radiocommande.

MEMOCRAWLER

509 F
Le plus intelligent de la famille, il avance, tourne des deux côtés avec un bras ou s'allume en fonction du programme défini en infrarouge à partir d'un clavier IRAM 256 x 4 bits. Un jeu fantastique qui se déplace sur deux roues.

Ces robots fonctionnent à l'aide de piles standard qui ne sont pas livrées avec les kits.

**Offre spéciale
de lancement**

Votre robot ou le catalogue gratuit chez vous dans 48 h, en téléphonant au (16) 93 42.57.12

MODÈLES	PRIX
Participation aux frais de port et d'emballage	20 F.
SERVICE-LECTEURS N° 25	Total à payer:

Bon de commande ou demande de catalogue gratuit à renvoyer à **ROBOTMANIA**,
B.P. 3 - 06740 CHATEAUNEUF

NOM

ADRESSE

CODE POSTAL

VILLE

Demande de catalogue gratuit Règlement : Je joins un chèque bancaire CCP 3 volets (ordre CIS-ROBOTMANIA)

Je préfère payer au facteur à réception (en ajoutant 20 F pour frais de contre-remboursement)

Imprimante pour Vidéotax

La société Logabux, distribuée en France par E.R.N., propose une nouvelle imprimante à jet d'encre : LX 102 V, destinée à être raccordée à un Minitel.

Ce modèle présente les caractéristiques suivantes : 80 colonnes avec une vitesse d'impression de 76 à 130 lignes par minute avec mémoire tampon de 2 Ko, une interface péri-

formatique P.T.T. ; jeux complets de caractères alphanumériques, graphiques et semi-graphiques ; impression normale ou inversée en six niveaux de gris.

L'avancement du papier se fait par picots, friction, avec système d'adaptation pour papier en rouleau.

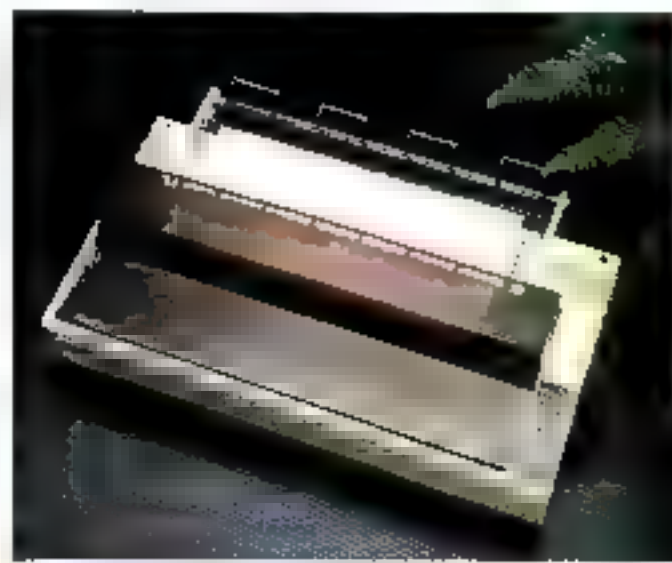
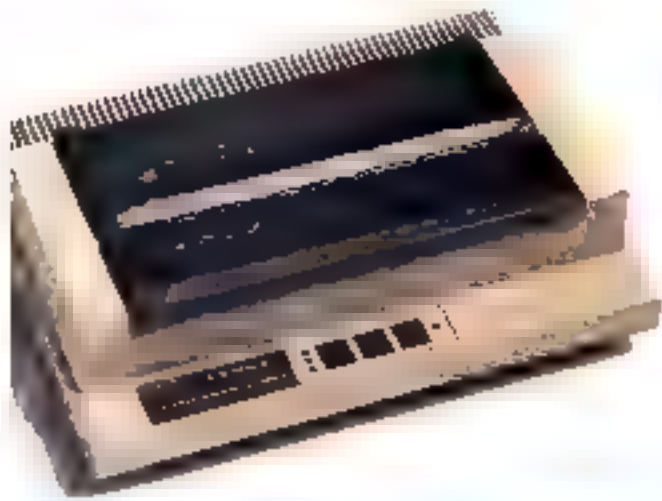
E.R.N.,
237, rue Fourny
Z.A. de Buc
78530 Buc

Pour plus d'informations voir les 1

de caractères européens y compris le français accentué. L'imprimante RX 100 est commercialisée au prix de 6 200 F HT.

Technology Resources
114, rue Marius-Aufan
92300 Levallois-Perret

Pour plus d'informations voir les 3



Un modem à la carte

De conception et de fabrication française, le modem Digitelec DTL 2000 est entièrement modulable et peut recevoir jusqu'à 5 cartes suivant le type de communication souhaitée. En configuration de base, il se compose d'une carte modem en fonction du choix de l'utilisateur, avec un logiciel d'application, d'une interface spécifique au micro-ordinateur connecté

(Oliv. Sinclair, Commodore 64, et Apple II) et des câbles de raccordement.

Sur la face avant, 7 diodes électroluminescentes fournissent en permanence des informations sur l'état de la ligne et sur la transmission des données.

L'ensemble en version de base est proposé au prix de 6 300 F TTC environ.

Digiteltec
43, avenue Secrétan
75019 Paris

Pour plus d'informations voir les 4



Ajile téléphone pour vous

Le modem DTL 2000 est entièrement modulable et peut recevoir jusqu'à 5 cartes suivant le type de communication souhaitée.

Sur la face avant, 7 diodes électroluminescentes fournissent en permanence des informations sur l'état de la ligne et sur la transmission des données. L'ensemble en version de base est proposé au prix de 6 300 F TTC environ.

ordinateurs IBM PC et Apple.

Cette carte modem est entièrement pilotée par d'anciens logiciels et est compatible avec la version VPL de l'Atari en langage Pascal.

Elle est entièrement compatible avec les ordinateurs IBM PC et Apple II.

Atari en langage Pascal
Version VPL de l'Atari
en langage Pascal

Pour plus d'informations voir les 2

Une imprimante dite « économique »

L'imprimante Epson RX 100 avec une vitesse d'impression de 100 cps en 132 colonnes peut

être considérée comme la version bus de gamme de la FX-100.

Elle possède 6 modes graphiques, 128 types de caractères différents en plus de ceux traditionnels des imprimantes Epson, ainsi que tous les jeux

Un terminal compatible IBM

Le terminal Memorex 2178 est compatible IBM 3178, et se raccorde sur les contrôleurs IBM 5274, 3276, 4351 et sur Memorex 2076. Il comporte trois éléments interconnectés mais physiquement séparés : un moniteur avec un écran 12 pouces traité anti-reflets offrant une visualisation de

24 lignes par 80 colonnes, un clavier de type machine à écrire constitué de 87 touches, toutes équipées d'un dispositif de sensibilité tactile et auditive, et une unité logique.

Le terminal monochrome 2178 est commercialisé au prix de 11 800 F.

Memorex France
3 à 5, rue Maurice-Ravel
92300 Levallois-Perret

Pour plus d'informations contactez :



OKI : une famille qui s'agrandit

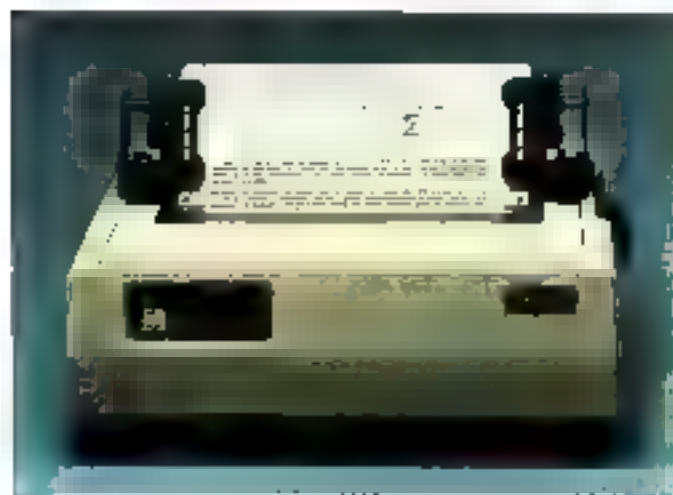
Métrologie, distributeur exclusif des imprimantes OKI vient d'annoncer une gamme totalement compatible avec les micro-ordinateurs IBM : les Microline 92 PC (160 cps, 80 colonnes) ; 93 PC (160 cps, 136

colonnes) et 84 PC (200 cps, 136 colonnes).

Toutes ces imprimantes disponibles sur stock peuvent recevoir en option un introducteur de papier feuille à feuille.

Métrologie
4, avenue Laurent-Céty
92606 Asnières Cedex

Pour plus d'informations contactez :



Une imprimante électronique portable

D'un poids inférieur à 1 kg, de dimensions modestes (330 x 262 x 55) et fonctionnant sur piles, l'EP 44 est la dernière née d'une série d'imprimantes individuelles Brother. Elle assure une impression par ruban transfert thermique sur papier ordinaire, ou sans ruban, sur papier thermique à une vitesse de 16 cps en 80 colonnes. L'imprimante EP 44 est dotée d'un affichage à

cristaux liquides d'une capacité de 15 caractères, de cinq fonctions calcul (+, -, x, :, %) pouvant être imprimées dans le texte, d'une mémoire de 4 Ko représentant plus de trois pages de texte, d'une interface RS 232C.

Raccordable à un modem, l'imprimante assure les fonctions de terminal de réseau complet en permettant la transmission et la réception des informations.

Brother France
5, rue Nicolas-Robert
91502 Aulnay-sous-Bois

Pour plus d'informations contactez :



Une copie d'écran en une minute

Memorex présente une hard copy couleur référencée MRX 2073C, se connectant sur les écrans Memorex 2079 et compatible IBM 3270.

Les principales caractéristiques sont les suivantes : impression par transfert thermique sur papier standard ou sur transparent pour rétroprojection en sept couleurs (rouge, vert, bleu,

magenta, cyan, jaune et noir) ; vitesse de 45 cps pour une matrice de 640 x 480 points avec une résolution de quatre points à 4 mm ; largeur de copie 20 cm.

L'imprimante MRX 2073 C est disponible au prix de 53 800 F ou en location représentant 36 mois de 1 865 F.

Memorex
3 à 5, rue Maurice-Ravel
92300 Levallois-Perret

Pour plus d'informations contactez :



A LYON...

**BIIMP VOUS PROPOSE VOTRE
MICRO-ORDINATEUR PROFESSIONNEL:**

APPLE • EPSON •

IBM "Ordinateur Personnel" •

THOMSON • COMMODORE ...

la boîte plastique de 10 disquettes «3M» SFDD-CR.....250 f.ttc



LE LOGICIEL DU MOIS SUR APPLE IIe
La Comptabilité Memsoft pour 4000 F. ht

Professionnelle / Fiable / Evolutive / Décisionnelle / Autoformatrice ...
UTILISABLE SUR DISQUE DUR OU DISQUETTE

**Le 1er Progiciel comptable à vocation
«managériale»**

BIIMP

micro-informatique

20, RUE SERVIENT
face à la Préfecture
69003 - LYON
t. (7) 880.84.27

... par démonstration
le macintosh

Nouveautés pour Oric 1 et Atmos

Aventure, dessin et musique, tels sont les thèmes que la société Loriciciels a choisis pour compléter sa gamme, déjà étoffée, de logiciels pour micro-ordinateurs Oric 1 et Atmos.

L'Aigle d'Or

Pour faire suite à « Citadelle », l'Aigle d'Or est un nouveau jeu de rôle totalement graphique écrit en langage machine. Et votre personnage et toutes les pièces sont dessinés en utilisant la haute résolution.

A travers plus de 65 salles d'un château mystérieux, vous allez devoir guider votre aventurier. Celui-ci est capable de prendre des objets dans la main, se déplacer, sauter, boire, manger.



Tous les ordres étant codés dans le micro-ordinateur, il vous suffira, par exemple, d'appuyer sur la touche I pour voir une torche apparaître dans la main de votre personnage.

Le but du jeu ? Découvrir le trésor des trésors : l'Aigle d'Or.
Prix : 180 F.

L'apprends la C.A.O.

Si vous vous sentez l'âme d'un dessinateur ou d'un architecte, voici un logiciel qui vous initiera aux techniques modernes de l'industrie. Pour concevoir des objets en trois dimensions, les visualiser sous tous les angles en perspective, effectuer des rotations et des translations,



Strip 21

Ce nouveau jeu, propriété de Microspace, est une conjonction du black jack et du strip-tease.

Vous jouez contre le micro-ordinateur ou plutôt contre sa charmante représentante Elsa.



VOULEZ-VOUS UNE CARTES 0-11

Vous gagnez, Elsa enlève un vêtement, jusqu'à se retrouver, si vous êtes très fort, dans le plus simple appareil.

Mais attention, si vous perdez, Elsa vous invite à retirer veste, pantalons, cravate, chemise, etc.



Un seul conseil, sachez-vous contrôler au moment crucial.

Oric France
21, La Haie-Grisette
B.P. 48
94478 Bobigny-Saint-Léger
Pour plus d'informations cerclez 15

il vous suffit de les modéliser à l'aide de nœuds et de vecteurs.

De nombreuses autres options sont disponibles : duplication, sauvegarde sur cassette, sortie sur imprimante...

Une bonne initiation à la Conception Assistée par Ordinateur.

Prix : 180 F.



Editeur Musical

L'Editeur musical vous offre la possibilité de créer de toutes



pièces votre propre musique. Les touches du clavier sont représentées sur l'écran, et un doigt appuie sur celle souhaitée.

Ainsi vous programmez votre morceau, puis vous pouvez le sauvegarder, ou le modifier par la suite.

Un outil appréciable pour de futurs compositeurs.

Prix : 95 F.

Loriciciels
160, rue Legendre
75017 Paris

Pour plus d'informations cerclez 17

Le Goupil annuaire

Multitel est un logiciel qui transforme votre micro-ordinateur Goupil 3 Flex-9, équipé d'une ou de deux cartes 6 E/S séries, en un « Goupil annuaire ». Celui-ci devient alors capable d'envoyer en simultané sur un maximum de 13 minitels des images préalablement stockées en mémoire centrale. La personne interrogeant un minitel frappe sur le clavier une ou deux lettres, et le Goupil lui envoie en réponse l'image correspondante si celle-ci existe. Multitel autorise également la composition d'images et de caractères Vidéotext soit sur le micro-ordinateur, soit sur le minitel. Au prix de 2 800 F H.T., ce logiciel sera utile partout où l'opérateur aura besoin de renseignements variés sans manipulations excessives (centres de vacances et de formation, expositions...).

Soft Informatique, 22, rue du Docteur-Culmette,
54500 Vandœuvre

Pour plus d'informations cerclez 18

MICRODIGEST

Gestion familiale à la portée de tous

Le programme Gestion Privée, conçu par le groupe Expansion et édité par Answare diffusion, est basé sur les principes de gestion pratique dans les entreprises.

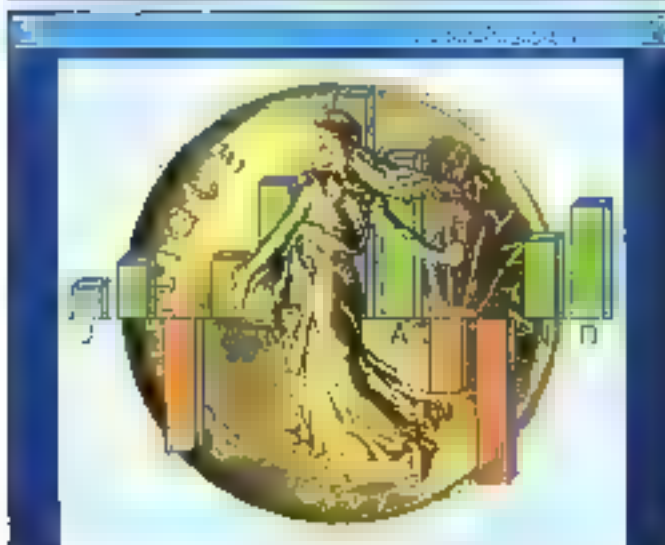
Il met à la disposition des particuliers toutes les possibilités offertes par l'informatique et permet : le choix personnalisé des postes de budget ; l'établissement d'un budget prévisionnel ; la tenue des comptes détaillés et l'analyse des résultats, partie la plus originale et spectaculaire, par la consultation de tableaux et graphiques cons-

amment tenus à jour par l'ordinateur.

Ce logiciel ne demande aucune connaissance informatique car toutes les commandes sont inscrites en bas de l'écran.

Livré avec un manuel d'utilisation, Gestion Privée est disponible sur les micro-ordinateurs Thomson et Apple au prix respectif de 600 F T.T.C. et 800 F T.T.C. dans les boutiques informatiques, les grandes surfaces et également par correspondance à Expansion-Progiciels, 67, avenue de Wagram, 75842 Paris Cedex 17.

Des adaptations pour d'autres micro-ordinateurs sont prévues.



GESTION PRIVEE

Expansion

OLIVIER

Answare
diffusion

PLUS DE PROBLEMES DE SECTEUR



Gamme de 120 VA à 20 KVA

7200^F HT

ONDYNE 300VA est une alimentation de secours ininterrompue qui protège votre ordinateur contre les microcoupures, les parasites, et les pannes secteur jusqu'à 40 minutes en moyenne. Spécialement étudié pour les microordinateurs à disquettes et disques durs 3 pouces, il a été testé auprès de : IBM PC et XT, toute la gamme APPLE, THOMSON MICROMEGA, BULL MICRAL, CANON, RAI, GOUPI, COMMODORE, TANDY, etc. S'intercalant entre la prise secteur et l'ordinateur, il comprend dans un même boîtier :

- un chargeur réglé
- un onduleur à haut rendement
- des batteries étanches sans entretien
- un module d'alarme.

DISTRIBUTEURS REGIONAUX

AMIS, 7, avenue PARROT DE LA BOULSE - 7200 ALBERT-

VILLE - Tél. : (79) 37 13 14

BUREAU ET INFORMATIQUE, 300, rue DESQUEROIS -

59504 DOLLA CEDEX - Tél. : (27) 87 28 82

L'ORDINATEUR, 20 rue JULES LECESNE 76600 LE HAVRE

Tel. : (35) 21.54.55

IPC AGRI M.B., 18, rue de la TUILLE - ST-AVIERTE, 37170

CHAMBAY-LES-TOURS - (47) 28 34 00

SYLDA SERVICES, 8 rue de la SOURCE - 91400 SELLERY - Tél. : (24) 49 12 03

V&B BUREAU, Place GAMBETTA - 83000 TOULON - Tél. : (94) 89 47 64

PARCOURS à FRANCE ONDULEURS - SAPE, 8 RUE DE LA MARE
91630 AVRANVILLE - Tél. : (65) 083 04 54 Téléc. : 6408048

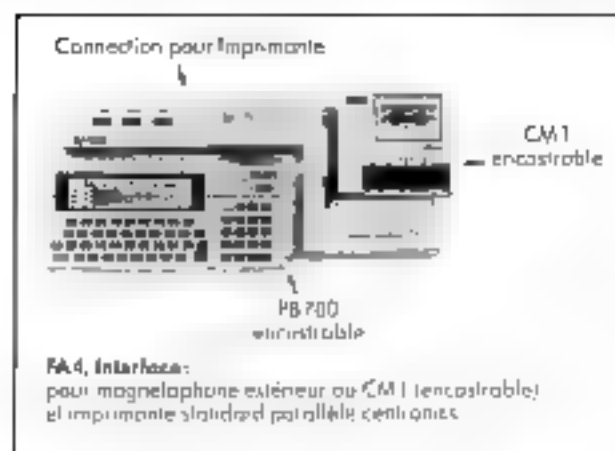
N° _____ M. _____
 N° _____ rue _____
 Code postal _____ Ville _____
 Tél. _____

commande : Ondyne 300va à 7 200 F HT + TVA 18,6 % et joint un règlement
 par chèque à la commande de _____ F.

demande une documentation sur la gamme de _____ à _____ KVA.

L'ORDINATEUR PERSONNEL EXTENSIBLE

modulaire, compact, de l'initiation à l'application professionnelle.



FA 4, Interface:
pour magnétophone extérieur ou CM1 (encastrable)
et imprimante standard parallèle centronics.

PB 700 CASIO



PB 700, Ordinateur BASIC:
Écran "graphique" 160 x 32 points.
4 lignes de 20 caractères.
Mémoire de 4K extensible à 16K par
module de 4K (OR4).

FA 10, Interface:
pour magnétophone extérieur ou CM1 encastrable
avec imprimante table traçante (intégrée)
4 couleurs, grande largeur 114 mm.
Livré avec mallette de transport.

PB 700 CASIO : LE MICRO-ORDINATEUR DE POCHE

Le PB 700 est un véritable ordinateur personnel modulaire, extensible et compact. Son acquisition par module vous permet d'adapter sa puissance à vos besoins.

VENTE EN PAPETERIES ET MAGASINS SPÉCIALISÉS. DISTRIBUTEUR EXCLUSIF : NÔBÉET, PARIS.

Avec les systèmes experts, l'informatique affronte l'un de ses défis les plus prometteurs et les plus difficiles, celui de l'utilisation de la connaissance et du raisonnement.

Introduction aux systèmes experts

Pour la première fois, voici un ouvrage qui présente une introduction aux systèmes experts en essayant de répondre aux questions suivantes :

- Quelle est la place des systèmes experts en Intelligence Artificielle ?

- Comment fonctionnent-ils ?

- Quelles en sont les forces et les faiblesses ?

- Quel en est l'avenir ?

Actuellement, de grands constructeurs d'ordinateurs et des sociétés spécialisées investissent des sommes croissantes dans la mise au point de systèmes experts. Au Japon, le MITI engage son fameux projet de recherche sur les ordinateurs de « troisième génération ». Cet ouvrage vient donc à point nous introduire à la notion de systèmes experts.

Avant d'aborder les systèmes experts proprement dits, l'auteur définit l'Intelligence Artificielle (I.A.) dont ils sont la première application vraiment opérationnelle.

L'Intelligence Artificielle concerne l'analyse et la reproduction par une machine des comportements humains dans les domaines de la perception, de la compréhension et de la décision. Aucun de ces domaines, contrairement à ceux que traite l'informatique, ne se ramène à des méthodes simples, standard, algorithmiques.

En Intelligence Artificielle, l'algorithmique est substituée l'heuristique : il s'agit de trouver des algorithmes en tenant compte du problème précis en cours de traitement. La traduction automatique en constitue l'une des premières applications. Commencées vers les années 1950, les recherches dans ce domaine n'ont pas abouti aux résultats escomptés, en raison de l'ampleur des problèmes à résoudre au préalable.

Une composante essentielle des programmes est la connaissance approfondie du domaine

concerné : le savoir de l'expert. Un système expert est, comme son nom l'indique, censé reproduire la démarche d'un « expert humain » vis-à-vis d'un problème de sa compétence.

Les systèmes experts se placent à la jonction des deux approches de l'Intelligence Artificielle : la représentation des connaissances, d'une part, et la

des systèmes. Faut-il, en s'appuyant sur quelques exemples, nous introduire dans ce domaine où l'on rencontre des noms issus directement des histoires de Lewis Carroll : Alice, Snark, etc. Il est vrai que ce dernier est aussi l'auteur de « La logique sans peine », ouvrage qui fournit à M. Gondran quelques uns des exemples traités ici.

sur des règles de production, cette métacognition se représente par des « métarègles ». Cette question est illustrée par l'exemple de MYCIN, système d'aide à la décision médicale.

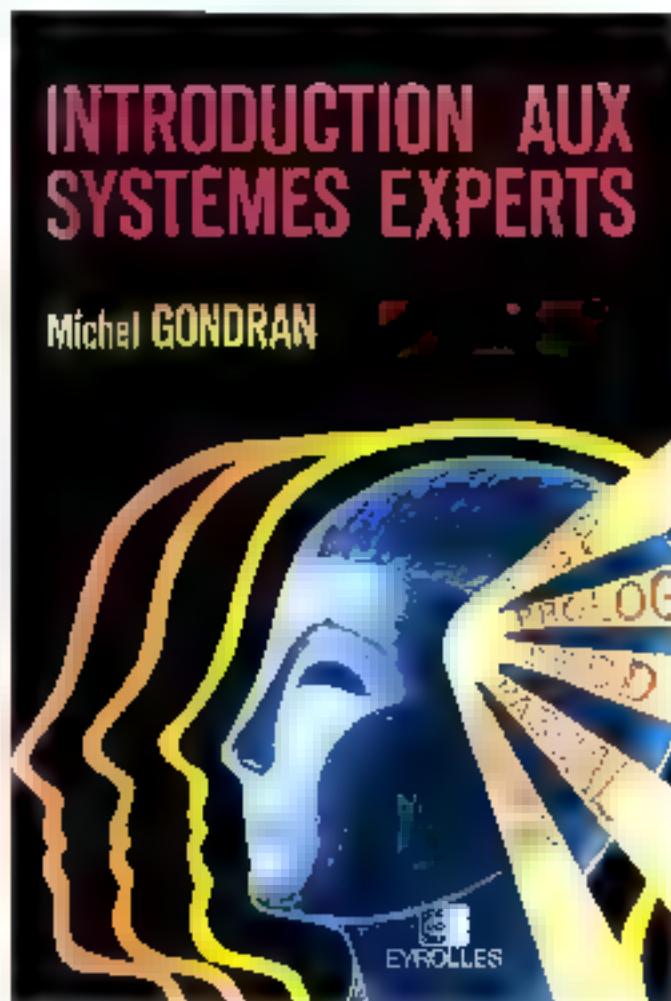
Le chapitre 4 traite de la représentation des connaissances utilisées dans le système SNARK. Au chapitre 5, l'auteur étudie le moteur d'inférence, partie clé du système. Cette étude débouche sur le choix d'un langage de programmation : si, classiquement, lisp est considéré comme le premier langage de programmation de l'Intelligence Artificielle, le nouveau langage paraît bien être aujourd'hui Prolog. Les Japonais l'ont choisi comme prototype des langages du futur.

Les domaines d'application des systèmes experts sont présentés au chapitre 6. Ce sont en particulier les systèmes d'aide au diagnostic et autres « aides à ». MYCIN est cité parmi une douzaine d'autres systèmes, ainsi que l'XIAO, c'est-à-dire « X intelligence assistée par ordinateur », comme par exemple l'enseignement intelligent assisté par ordinateur (et non « enseignement intelligent assisté par ordinateur » comme il est écrit dans ce livre).

Pour terminer, le chapitre 7 évoque quelques considérations « préhistoriques » : le premier système expert serait représenté sur un manuscrit égyptien du XVII^e siècle avant notre ère ! Enfin, l'auteur conclut sur l'avenir promis aux systèmes experts.

Le lecteur désireux d'approfondir cette introduction aux systèmes experts trouvera en fin d'ouvrage une bibliographie bien fournie.

C. REMY



démonstrations automatiques, d'autre part. A cette fin, ils comportent deux parties indépendantes : une base de connaissances et un moteur d'inférences.

Après avoir décrit aux chapitres 1 et 2 les principes généraux sur lesquels sont construits

Comment résoudre un problème ? Le chapitre 3 décompose schématiquement le raisonnement sous-jacent à cette résolution. Une des étapes est la « métacognition », ou connaissance sur la manière d'utiliser les connaissances. Dans les systèmes experts basés

Par Michel GONDRAIN
160 pages, format 14,5 x 21,5
Prix : 80 F
Eyrolles
61, bd Saint-Germain
75240 Paris Cedex 05

55 rue d'Amsterdam |

rendez-vous
des grandes entreprises
et des grands



55, rue d'Amsterdam
75008 PARIS
Tél. : (1) 874 05-10
Télex : 270 186

Micro 55 nouveau point de vente de :

DISTRIBUTEUR :

EUROTRON
INSTRUMENTATION ET SYSTEMES

34, avenue Léon-Jouhaux, Z.I. 92160 Antony Cedex
Tél. : (1) 668 10-59 (5 lignes), Télex : 270 186

SERVICE-LECTEURS N° 101

CP/M approfondi

CP/M est devenu le système d'exploitation standard pour les microprocesseurs 8080, 8085 et Z80. Les techniques nécessaires pour utiliser, modifier et améliorer le système d'exploitation CP/M sont expliquées dans cet ouvrage. Chaque module est étudié, et plus particulièrement le BIOS et le BDOS.

Une grande partie de ce livre est consacrée à la programmation en assembleur et à l'emploi de macro-instructions. Plus de quarante exemples sont présentés, permettant d'effectuer presque toutes les tâches utilitaires courantes.

Enfin, un chapitre traite de l'étude détaillée du répertoire disque de CP/M.

Par Alan R. MILLER
388 pages, format 18 x 23
Prix : 198 F
Sybex
6-8, impasse du Curté
75018 Paris



Les fichiers séquentiels en Basic sur Commodore 64

Le C 64 de Commodore offre une facilité de gestion des fichiers très performante... pour peu que l'utilisateur sache « conduire » son système vers le but recherché. Mais comment crée-t-on un fichier ? Comment le lire, l'écrire, trier et modifier son contenu ?

La première partie, « Guide d'utilisation et apprentissage de Basic », familiarisera le lecteur avec le Basic de Commodore.



Dans la seconde partie, « Création et gestion de fichiers », l'auteur construit un fichier d'adresses incorporant des sous-programmes de tri, de correction, etc., qui pourront servir à d'autres programmes au gré du lecteur.

Par Pierre FRASER
175 pages, format 18 x 21,5
Prix : 110 F
Mémoire Vive
Diffusion P.S.I.
B.P. 86
77402 Lagny-sur-Marne Cedex

Exercices pour ZX Spectrum Timex 2000

Voici une invitation à l'analyse et à la programmation de problèmes simples et fréquemment rencontrés (calcul, tri, traitement de texte...)



Ces exercices sont destinés à tous les possesseurs de ZX Spectrum connaissant le Basic Sinclair, mais ne maîtrisant pas encore la programmation de cet ordinateur individuel.

La première partie est consacrée aux énoncés et à leur analyse ; diverses solutions sont ensuite proposées et commentées dans la seconde partie.

Par Julien LEVY
130 pages, format 14,5 x 21
Prix : 98 F
P.S.I.
B.P. 86
77402 Lagny-sur-Marne Cedex



Le Logo sur Apple

Conçu par Seymour Papert et ses collaborateurs du M.I.T., Logo est un langage inspiré des idées de Jean Piaget sur l'apprentissage. Harold Abelson distingue trois étapes dans l'apprentissage du langage et de la programmation Logo :

- les bases de la définition de procédures et la façon d'utiliser les graphiques tortues ;
- l'écriture de procédures et leur conservation en fichiers sur disque ;
- les aspects particuliers de la syntaxe du langage Logo, l'emploi de la récursivité et l'utilisation de listes.

Par Harold ABELSON
270 pages, format 15 x 23
Prix : 129 F
Cedric/Nathan
32, bd Saint-Germain
75005 Paris

La méthode Merise : principes et outils

Merise est une méthode de conception et de développement de systèmes d'information, dont la mise au point résulte d'une interaction entre la connaissance des problèmes concrets et des recherches techniques organisationnelles : sur les bases de données et les processus parallèles, d'une part, et sur la modélisation, la mesure de l'efficacité, l'optimisation des ressources, d'autre part.

Le contenu de cet ouvrage a été enseigné depuis 5 ans sous forme de séminaires de formation continue et a fait récemment l'objet d'un cours dans deux écoles d'ingénieurs.

La première partie (chapters I à IV) traite de l'environnement de Merise : historique, théorie générale des systèmes, modèles de données et de traitements. Le chapitre V étudie les principales règles de construction des modèles de données et de traitements. Les grandes étapes de Merise sont détaillées du chapitre VI au chapitre XII. Le chapitre XIII est consacré au système d'outils Merise et le chapitre XIV conclut sur les tendances méthodologiques, le génie logiciel et les langages.

Par Hubert TARDIEU
Arnold ROCHFELD
et René COLLETTI
320 pages, format 15,5 x 23,5
Prix : 210 F
Les Editions d'Organisation
5, rue Rousselet
75007 Paris



Dans la série Microstars : Eurotron propose...

Macintosh



LE MATRIEL

- Processeur 32 bits/8 MHz (MC 68000)
- Mém. centrale : 128 Ko + 64 K Rom
- Mém. de masse : Microdisk 400 Ko
- Ecran : 23 cm haute résol. graphique
- Clavier Azerty + souris
- Ports : RS 232C/RS 422
- Gene son : Polyphonique avec DAC 22 kHz
- Eurodateur avec batterie
- Portable 9 kg.

OPTIONES

- Lecteur Microdisk 400 Ko sup.
- Imprimante IMAGEWRITER graphique 180 CPS
- Clavier numérique séparé.

LOGICIELS

- Macintosh Basic - Macintosh Pascal
- Assembleur 68000 ● Logo, Profog, Multiplan ● MacWrite - MacPaint - MacTerminal (VT 100 IBM)
- Lotus 1.2.3., PFS etc.

SON PRIX ?

Il vous donne envie de l'acheter !
(nous consulter)



Vous avez un bureau ?
Vous avez besoin d'un Macintosh.

DISPONIBLE* !!

55
MICRO

55, rue d'Amsterdam, 75008 Paris
Tél. (1) 874.06.10

Nouveau point de vente d'Eurotron
* En stock au 1/1/84

Distributeur

EUROTRON

34, avenue Léon Jouhaux, Z.I., 92167 Antony Cedex, Tél. 668.10.59 lignes groupées

Apple II : 66 programmes Basic

Les 66 programmes et sous-programmes présentés ici sont très faciles à utiliser et ne nécessitent aucune connaissance préalable du langage Basic. Écrits en Basic Applesoft, ils sont exploitables sans modification sur Apple II, Apple II+ et Apple IIe.

Après une introduction aux instructions, les six chapitres suivants, consacrés aux programmes proprement dits, sont répartis par sujets : finances, gestion courante, gestion immobilière, analyse de données, gestion de dossiers, exercices de mathématiques.

Par Stanley R. TRIST
180 pages, format 16 x 22
Prix : 78 F

Sybec
6-8, Impasse du Curé
75018 Paris

Apple II 66 PROGRAMMES

Stany, 7.105



Micro Compta pour Sinclair et Timex 35 programmes de comptabilité générale

Une nouvelle petite collection, MégaO-Poche, met à votre disposition les outils nécessaires à la réalisation de votre comptabilité.

Vous trouverez ici de petits programmes qui simplifieront vos problèmes de comptabilité administrative, comptabilité gé-



nérale et comptabilité analytique d'exploitation.

Ces programmes écrits en Basic pour ZX-81, ZX Spectrum, Timex 1000, 1500 et 2000 peuvent être adaptés pour fonctionner sur d'autres micro-ordinateurs.

Par Gaston MICLOT
130 pages, format 11,5 x 18
Prix : 35 F
MegaO-Poche
Diffusion P.S.I.
B.P. 86
77402 Lagny-sur-Marne Cedex

Initiation au langage Assembleur

Le langage Assembleur est le plus efficace qui soit. Il est utilisé de préférence à un langage



évolué, chaque fois que l'espace mémoire occupé devra être réduit et la vitesse d'exécution augmentée, ou encore dans le cas d'applications particulières, scientifiques ou industrielles, par exemple.

Une cinquantaine d'exercices-programmes de difficulté graduée, s'appuyant sur les micro-processeurs 8080, 8085, Z80 et MSC 800, vous permettront d'aborder la programmation en Assembleur aussi bien sur des micro-ordinateurs industriels que sur des machines standard de bureau.

Par B. GEOFFRION
et H. JALEN
190 pages, format 21 x 29,5
Prix : 130 F
S.E.C.F. Editions Radio
9, rue Jacob
75006 Paris



La conduite de l'Atari 400/800

C'est l'ouvrage français le plus complet, écrit sur les ordinateurs Atari. Son but est de faire découvrir les ressources importantes de l'Atari 400/800, afin d'en tirer le meilleur profit au cours d'applications personnelles graphiques ou sonores, et avec le concours de nombreuses interfaces.

Par Patrick GROS
230 pages, format 14,5 x 21,5
Prix : 95 F
Eyrolles
Collection Micro-ordinateurs
61, bd Saint-Germain
75005 Paris



Forth pour Oric

Si vous avez acheté la cassette de langage Forth pour Oric, ce manuel vous aidera à en tirer le meilleur parti. Sans être une étude exhaustive de ce langage, c'est une introduction à son usage et une description générale de son travail interne, complétées par un résumé des instructions Forth.

Par Oric France
130 pages, format 14 x 21
Prix : 85 F / 160 F cassette (incluse)
Sorsocom Editions
Diffusion ASN
Z.J. - La Halle Griselle -
94470 Boissy-Saint-Léger

Jeux en Basic sur TRS-80

Les 17 jeux présentés ici utilisent toutes les possibilités du TRS-80 (modèle I ou II), et modèle IV utilisé en mode « modèle III ».

Au-delà du jeu lui-même, l'étude de ces programmes vous enseignent de nombreuses techniques de programmation, particulières au TRS-80, qui vous seront très utiles pour développer vos propres logiciels.

Par Chris PALMER
111 pages, format 16 x 22
Prix : 49 F
Sybec
6-8, Impasse du Curé
75018 Paris

LA MICRO EN PROVINCE: PROCHE DE VOUS ET DE VOS BESOINS!



JORPÉDO 4139

Une approche efficace de la micro-informatique dans le cadre PME-PMI. Des revendeurs régionaux spécialisés et agréés. Une expérience multi-professionnelle. Des logiciels sur mesure ou standard, éprouvés. Un service proche de vous et de vos besoins.

N'hésitez pas à les consulter:

- **LILLE** M.B.D.C.
172, rue Solferino - Tél. (20) 57.91.87
- **BREST** LA BOUTIQUE INFORMATIQUE
RADIO SELL SIREVE
156, rue Jean-Jaurès - Tél. (98) 44.37.79
- **TOURS** PRO-INFORMATIQUE
54, rue Bernard-Balassy - Tél. (47) 64.69.93
A.R.E.I. - B. Alca du Miror - Tél. (47) 64.69.83
- **NANCY** JEAN VLASTOS
143, rue Sergent-Blandan - Tél. (8) 341.26.16
- **STRASBOURG** CILEG
18, quai Saint-Nicolas - Tél. (88) 37.31.61
- **BAYONNE** LE CALCUL INTÉGRAL
90, boulevard d'Alsace-Lorraine - Tél. (59) 55.98.58
- **LYON** B.I.M.P.
20, rue Servient (face à la préfecture) - Tél. (7) 860.84.27
- **TOULON** S.I.A. BOUTIQUE
Grand Vir. Bâtiment sud - 83160-TOULON LAVALLETTE
LEPAILLON - Avenue de Brunet - Tél. (94) 23.74.30
- **NICE** DSA INFORMATIQUE
5, boulevard Dubouchage - Tél. (93) 85.15.66



Multiplan sur IBM

Donner aux auditeurs une bonne connaissance de Multiplan et une base méthodologique de conception de tableaux et formules mathématiques, tel est l'objectif de cette session qui aura lieu à Boulogne les 25 et 26 septembre.

Cette formation, destinée à tous les utilisateurs du micro-ordinateur personnel IBM, à quelque titre ou niveau que ce soit, est architecturée autour des thèmes suivants : éléments de base ; premières applications, applications complexes, création d'un tableau de synthèse.

De nombreux cas pratiques seront traités au cours de ces deux journées.

Sirtès
Tour Vendôme
204, rond-point du Pont-de-Sèvres
92516 Boulogne
Tél. : 608.90.00

Tout sur le 6809

Le département formation de la société Microprocess propose un stage pratique, les 27 et 28 septembre, sur le microprocesseur 6809. Les principaux thèmes abordés sont les suivants : organisation externe et interne ; mode d'adressage simple et complexe ; jeu d'instructions ; logiciel translatable et réentrant ; le 6809 et les langages évolués.

D'autre part, un cours comprend de nombreuses manipulations sur un micro-ordinateur industriel, pour permettre une bonne assimilation des notions nouvelles.

Enseigné à Puteaux. Les frais d'inscription s'élèvent à 2.300 F H.T.
Microprocess
4, rue Bernard-Palissy
B.P. n° 1, 92802 Puteaux Cedex
Tél. : 775.00.30

Informatique par correspondance

Différents cycles de formation professionnelle en informa-

tique qui conduisent aux métiers de programmeur, opérateur, analyste-programmeur et analyste, sont organisés par Educatel.

Élaborées pour des adultes, ces formations sont dispensées au moyen d'un enseignement programmé faisant intervenir, en alternance, des cours à distance et des stages sur place. Leur coût total s'échelonne de 7.500 F (opérateur) à 14.990 F (analyste).

Educatel
5, rue Gabriel-Péri
92110 Clichy
Tél. : 208.50.02

Bureautique et croisière

Durant l'été, au départ de Courcouronnes ou de Saint-Gilles-Croix-de-Vie, Europe Ordinateurs propose un stage original qui se déroulera à bord d'un voilier équipé de trois micro-ordinateurs Apple.

Celui-ci s'adresse à toute personne désireuse d'acquérir les notions élémentaires nécessaires à une utilisation professionnelle des micro-ordinateurs, par l'étude des principaux outils de base employés en bureautique, gestion de fichiers, Visicalc, traitement de texte.

D'une durée d'une semaine, la participation à cette croisière informatique s'élève à 4.800 F T.T.C. plus les frais divers.

Toutefois, une pratique, même légère, de la voile est recommandée.

Europe Ordinateurs
22, bd Alexandre-Martin
45000 Orléans
Tél. : (39) 54.13.15

Les mercredis informatiques

L'I.B.S., European Business School, organise des séances d'initiation à la micro-informatique pour les enfants, le mercredi après-midi.

Encadrés par des enseignants de l'école, ceux-ci auront la possibilité de se familiariser avec leur futur outil de travail : le micro-ordinateur.

Regroupés par catégories d'âge, de 8 à 11 ans d'une part et de 11 à 14 ans d'autre part, les enfants travailleront sur du matériel Apple.

Les frais d'inscription s'échelonnent à 40 F par séance.

E.B.S.
8, rue de la Paix
75002 Paris
Tél. : 261.20.27

Initiation à la bureautique et au traitement de texte

Cegos organise, du 17 au 20 septembre à Paris, un stage pour faciliter l'adaptation des secrétaires et des personnels administratifs aux « mutations » du bureau, par un apport de connaissances, et une initiation au matériel de traitement de texte.

Le contenu de ce cours est basé sur des notions de traitement de texte avec travaux pratiques, postes multifonctions, classement et archivage électroniques, traitement des communications, compatibilité avec d'autres systèmes.

Les frais d'inscription représentent un montant de 5.150 F H.T. par participant.

Cegos
Tour Châteauneuf
204, rond-point
du Pont-de-Sèvres
92516 Boulogne-Billancourt
Cedex
Tél. : 620.60.60

Micro-informatique en Provence...

La ville d'Apt vient de créer un centre informatique polyvalent dont le but est d'offrir les ressources nécessaires (matériels, logiciels et animateurs)

pour une première approche de l'informatique.

Pour une consultation annuelle de 200 F et un montant de 280 F par jour, les adhérents pourront bénéficier de nombreux stages (de 2 à 5 jours) tels que : Multiplan, Multitext, programmation Basic, Pascal, C, Cobol, DBase II, fichiers Basic, systèmes d'exploitation CP/M, MS-DOS...

Centre
Hôtel-de-Ville
84400 Apt
Tél. : (90) 74.57.54

... et à Lyon

Créée depuis quelques mois, l'association « Info-Maniaques » se veut un lieu de réunions et d'échanges pour des personnes qui ont en commun le désir d'aborder ou d'approfondir les divers domaines de la micro-informatique.

Des cours de formation sont organisés chaque semaine, le samedi matin de 8 h 30 à 12 heures (initiation au langage Basic), le vendredi soir à partir de 19 heures (perfectionnement) et le mardi soir vers 18 heures (Logo, Forth, Pascal... traitement de texte, graphique, systèmes d'exploitation...).

Comme support matériel, les adhérents auront à leur disposition des micro-ordinateurs Apple II, Jupiter Aoc, Alice, Thomson T107.

Info-Maniaques
62, avenue Paul-Santy
69008 Lyon
Tél. : (7) 801.43.19

Grafset et automates

Dispensé du 17 au 21 septembre à Lyon, ce stage permet aux participants de passer de l'idée d'un automate à sa réalisation programmée sur Automate Programmable Industriel (API) et d'intervenir sur ce matériel.

CAST Insa bât. 705
20, avenue Albert-Einstein
69621 Villeurbanne Cedex
Tél. : (90) 74.57.54

POWER PRODUCTS EQUIPEMENTS SCIENTIFIQUES

Convertisseurs DC/DC Régulateurs



CONVERTISSEURS DC/DC

Plus de 400 modèles à simple, double ou triple sortie existent pour des applications dans les Télécommunications, le milieu médical, l'Industrie et les systèmes informatiques. Les tensions d'entrée sont échelonnées de 5V à 72V et les puissances de sortie de 0,5 à 48 W. Le rendement peut atteindre 90 %.

NOUVELLE SERIE E.S.

Le plus petit boîtier du marché avec 3 sorties.

Ces convertisseurs ont une tension d'entrée pouvant accepter de grandes variations (2/1), avec 82 % de rendement.

Les 9 modèles de cette nouvelle série offrent, avec une puissance de sortie de 15 W en 5V/±12V, 5V/±15V et ±5V/12V, des caractéristiques d'isolation, de régulation et de bruit très intéressantes.

Blindage à faces.

Alimentations encapsulées Convertisseurs DC/DC



ALIMENTATIONS LINEAIRES OU A DECOUPAGE

Cette série d'alimentations de 300 modèles et plus, est utilisable de 50 à 400 Hz et permet des sorties simples, doubles ou triples pour une puissance supérieure à 30 W. Il est également proposé des modèles hybrides.

Elles sont encapsulées pour la protection de l'environnement, et peuvent être utilisées sur des circuits imprimés ou montés sur châssis (borniers à vis).

Elles bénéficient d'une bonne régulation, de peu de bruit et de cores d'encombrement normalisées.

Les sorties 5V sont protégées contre les surtensions.

Les transformateurs garantissent une meilleure sécurité et une bonne isolation.

La température interne minimisée assure à l'utilisateur une très grande fiabilité à des prix très compétitifs.

Alimentations à découpage Version OEM



ALIMENTATIONS A DECOUPAGE DE 1 A 5 SORTIES

Ces modèles compacts, à haut rendement et à faible coût fournissent une puissance de 30 à 150 W suivant les modèles (avec entrée commutable 110V/220V).

Etudiées pour alimenter des systèmes à micro-processeurs industriels ces alimentations sont aux normes VDE, FCC, UL et CSA.

Elles sont équipées d'un démarrage en douceur avec un temps de montée de 32 ms.

Cette série est protégée en surtension et contre les court-circuits, la température de fonctionnement est de 0 à 70°C.

Il est possible de réaliser dans cette série des alimentations spéciales sur rajout des charges.

Power Products possède la plus large gamme d'alimentations et de convertisseurs encapsulés au monde. Fabriquées en Europe et représentées en France par la Société Equipements Scientifiques, ces alimentations offrent la meilleure garantie possible. Avec plus de 20 Millions de francs investis dans la recherche de conversion d'énergie, Power Products vous apporte le produit le plus sûr aux performances les plus élevées.

La garantie de ces produits est de 2 ans.



équipements scientifiques s.a.

54, Rue du 19 Janvier B.P. n° 26 - 92380 GARCHES (France)

Tél. : 741.80.80 (14 lignes groupées) - Téléc. 204004 EQSCI - Télécopie (1) 701.16.22

Elle comprendra si vous lui parlez en Pearl.

Personal Pearl est le logiciel puissant à base de données et de génération de systèmes qui comprend tous les langages et n'a pas besoin d'un expert de l'informatique pour en effectuer l'écriture.

Utilisez Pearl pour votre fichier de noms et adresses ou pour développer les systèmes les plus complexes en matière de finance et d'affaires. Dans les deux cas, en tant qu'utilisateur, vous profiterez de ses possibilités multiples de classement et d'indexation.

Pour le reportage, Pearl est bien en avance sur la concurrence. Lettres imprimées, listes, rapports financiers, factures - Pearl peut traiter tout cela, et vous pouvez toujours voir ce que vous établissez...pas de tableaux abstraits à composer et peu de restrictions artificielles.

Pour l'utilisateur de systèmes avancés, le langage de Développement Personal Pearl (PPDL) et les éléments du Toolkit (PPTK) permettent de développer des systèmes complets dans tous les langages avec menu complet et, au besoin, mise-à-jour automatique du lot.

Vous pouvez traduire et personnaliser le fichier Pearl Aide (Pearl Help) et ajouter votre application particulière. Même la source des entrées intrinsèques de données et de génération de rapport Pearl est fournie pour la traduction.



Personal Pearl (modèle anglais) peut être obtenu pour un temps limité pour £69 seulement. L'ensemble PPDL et PPTK ne coûte que £295 (plus le prix de Pearl).

Personal Pearl, le logiciel le plus puissant à base de données et de systèmes, est bien en avance sur tous les concurrents quel que soit le langage employé.



Softgen
pearl software

219 Regent Street, Londres W1R 7DD,
Angleterre.
Téléphone: 01-437 1071/2/3/4.
Telex: 295 441.

SERVICE-LECTEURS N° 107

Magitech Ltd,
FREEPOST 36,
London W1E 5UZ.

Veuillez m'envoyer plus d'information sur
Personal Pearl.

Nom: _____

Adresse de la Société: _____

Téléphone: _____

Telex: _____

MAG 107 84

GRID

LE MICRO-ORDINATEUR DES DÉCIDEURS

- Microprocesseurs : 8086 et 8087 en standard
- 256 ou 512 KRAM + 384 Ko de mémoire à accès
- Carte d'extension : 80 bornes x 25 lignes graphique haute résolution
- Réalité locale, mémoire de masse, disquette ou disque dur
- Possibilité GRID-OS et MS-DOS
- Télécommunications
- Compatibilité DEC et IBM
- Poids 4,9 kg.



METROLOGIE

Avancée technologique, le support, le service.
Tél. : (1) 790.62.40

GRID, Veuillez m'adresser votre documentation
ou prendre contact avec moi.

Monsieur _____

Société _____

Adresse _____

Tel. _____

Fait à Paris le 13/07/84

MICRODIGEST

CALENDRIER

JULIET 1984

3-5 juillet
London

PC User Show: exposition autour de l'IBM PC.

Rens. : I MAP International Exhibitions, Durrant House, 8 Herbal Hill, London EC1R 5JH Tél. : 01-832-3699.

5-7 juillet
Versailles

12^e Congrès national de l'Acc. • L'informatique et l'aide à la décision dans l'entreprise - Rens. : IFEC, 139, rue du Faubourg-Saint-Honoré, 75008 Paris.

Tél. : 563.69.65, 561.07.93

9-12 juillet
Las Vegas

NCC 84 : Conférence et exposition sur la micro-informatique, les périphériques et les logiciels - Rens. : American Federation of Information Processing Societies Inc., 1815 N. Lynn Street, P.O. Box 9658, Arlington, VA 22209, USA

23-27 juillet
Minneapolis

Siggraph 84 : 11th Annual Conference on computer graphics and interactive techniques.

Rens. : ACM Conf. Management dept, 11 West 42nd Street, NY 10036, USA. Tél. : (212) 869.7440.

SEPTEMBRE 1984

3-5 septembre
Lyon

Forum de l'FAO : Journées de formation générale, ateliers de démonstration, discussion et exposition

Rens. : ADIRA, 1, rue Gorge-de-Loup, 69000 Lyon. Tél. : (7) 883.16.98.

4-5 septembre
Lyon

Premier colloque scientifique francophone sur l'FAO : aspects

pedagogiques, logiciels, méthodologie de conception de didacticiels...

Rens. : Agence de l'Informatique, Service Information, Tour Fiat, Cedex 16, 92084 Paris La Défense. Tél. : (1) 796.43.42.

11-14 septembre
Montpellier

Infesud : Salon de l'informatique et de la communication - Rens. : SEPEL, BP 6416, 69411 Lyon Cedex 16. Tél. : (7) 869.21.33

12-19 septembre
Bruxelles

Bureau 84 : Salon international de l'équipement de bureau et de l'informatique - Rens. : Chambre belge de la Météorographie, avenue Marcel-Thiry 24, Boite 1, Bruxelles. Tél. : 4021.762.71.83

17-21 septembre
Paris

Convention Informatique 84, sur le thème « L'informatique, une aventure ou une croisière », avec une large place à l'avènement des nouvelles technologies - Palais des Congrès - Rens. : SICOB, 4, place de Valois, 75001 Paris. Tél. : (1) 261.52.42.

17-21 septembre
Paris

Infédial-Videotex : 3^e Congrès-Exposition international sur les banques de données - Rens. : 4, place de Valois, 75001 Paris. Tél. : 261.52.42.

18-21 septembre
Lyon

XX^e Présentation de matériel scientifique industriel de l'INSA - Rens. : CASI-INSA, Bât 705, 20, av. Albert-Einstein, 69621 Villeurbanne Cedex. Tél. : (7) 893.24.45.

19-28 septembre
Paris

SICOB 84 : CNET Paris La Défense - Rens. : SICOB, 4, place de Valois, 75001 Paris. Tél. : (1) 261.52.42.

CING ANNÉES D'EXPÉRIENCE
DANS L'ÉQUIPEMENT MICRO-
INFORMATIQUE DE L'ENTREPRISE
ET DU Foyer. MATÉRIELS,
LOGICIELS, LIVRES, REVUES.

Sivea News

PARIS (3 BOUTIQUES),
LILLE, NANTES, BORDEAUX,
CANNES, ROUEN, LYON,
MONTPELLIER, NICE.

Pour votre Apple II^e :
Un moniteur couleur
connectable directement
sur la sortie
vidéo

Sans carte d'interface sans adaptateur ni câble spécial le moniteur vidéo couleur TAXAN Vision EX se branche directement sur la sortie vidéo couleur standard de l'APPLE II^e. Les couleurs ainsi obtenues sont celles du standard PAL avec 256 nuances d'adaptation. Consultez votre centre SIVEA informatique pour cette installation. La fonction correctrice du moniteur en couleur nécessite le positionnement adéquat d'un "switch" à l'intérieur de l'APPLE II d'un autre sur le moniteur.

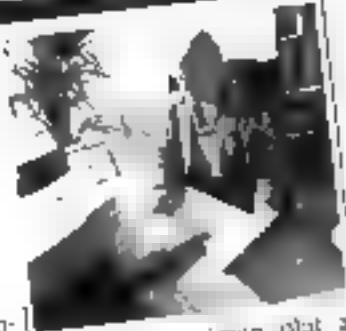
Le moniteur TAXAN Vision EX 3375F TTC

Note : Le moniteur TAXAN Vision EX se connecte aussi directement sur COMMODE 64 et ATARI.

Un nouvel Apple est né. L'Apple IIc

Dernier né de la vaste gamme des ordinateurs personnels APPLE, le IIc est un portable très compact aux performances étonnantes.

- Microprocesseur 8 bits 65C10
- 128 K RAM de mémoire vive
- 16 K ROM de mémoire morte BASIC Applesoft en ROM.
- Décodeur en ROM
- Lecteur-carte de disque souple 5 pouces incorporé
- Affichage 24 lignes de 40 caractères
- Clavier de touches
- Connecteur pour souris
- Graphique couleur intégré
- Interface série pour imprimante incorporée
- Interface série pour modem incorporée
- Interface série pour mod-ém incorporée
- Système d'exploitation PRO-DOS, DIS III, Pascal UCSD
- 4 langages disponibles BASIC, Applesoft intégré, Pascal, FORTRAN, Super PLOT, Logo.
- Poids 7,9 kg.
- Dimensions (L x P x H) 28 cm x 31 cm x 6,5 cm.
- Poignée de transport incorporée



A votre bureau, un écran plat à cristaux liquides de 24 lignes de 80 colonnes directement connectable sur l'APPLE IIc.

A la maison, au bureau, à l'école ou à l'université, l'APPLE IIc deviendra votre compagnon le plus fidèle et le plus précieux.

Venez découvrir l'APPLE IIc dans votre centre SIVEA Informatique.

Toutes les boutiques
Sivea-informatique
restent ouvertes
durant les mois
de Juillet et Août

LES NOUVEAUX JEUX

REACT FOR THE STARS Jeu de stratégie de haut niveau, au même niveau que GERMANY en PDF
Disquette pour APPLE II 55F TTC

Disquette pour COMMODE 655F TTC
NATO COMMANDER Jeu de stratégie sur cassette pour COMMODE 64 585F TTC
Cassette pour ATARI 140 K 585F TTC
SDBCHER Jeu d'opérations de haut niveau INFOCOM pour APPLE II 55F TTC
SOLO FLIGHT Simulateur de vol avec les beaux graphismes 3DIM
Cassette pour COMMO DORE 64 585F TTC

Cassette pour ATARI 148K 585F TTC
50 MISSION CRUSH Simulateur de pilotage de bombardier B-17 au dessus de l'Allemagne en 1943
Disquette pour COMMO DORE 64 585F TTC
Disquette pour ATARI 140K 585F TTC
Pour toute commande par mail, responsabilité ajoutée pour frais de port et emballage 35F pour les livres et logiciels 250F pour le matériel (montre livrés etc.)

Macintosh touché par le virus de la ludotique.

Fruit comme ses frères aînés les APPLE II Plus et APPLE IIc, le petit Macintosh semble être lui aussi atteint par les démons de la Ludotique du jeu sur ordinateur. Ce virus vient d'autre Atlantique présente plusieurs formes : le jeu d'aventure le jeu de stratégie, le jeu d'action, les simulations, etc... Les premiers symptômes apparus en France ont été remarqués il y a quelques semaines dans les centres SIVEA Informatique et, par exemple, un splendide jeu d'aventure "Fractalmania" 655F TTC

Le logiciel est fourni sur disquette 5,25 pouces et utilise notamment le "Cannon". Macintosh : superbes graphismes à l'écran, utilisation de la souris et des menus, etc... Il semblerait que des démons similaires, qui cette redoutable maladie ludotique ont en leur d'aggravation avec des signes avant-coureurs. Un superbe simulateur de vol et probablement beaucoup d'autres logiciels de jeu de haute qualité. Venez découvrir les logiciels de jeu pour Macintosh, ils vous attendent chez SIVEA!

LOUEZ UN ORDINATEUR PERSONNEL DURANT VOS VACANCES.

Le département location de SIVEA Informatique vous propose en permanence toute une gamme d'ordinateurs personnels à louer accompagnés d'un bon de leurs meilleurs logiciels. (Les logiciels ne sont loués que pour accompagner la location du matériel. Aucun logiciel ne sera loué séparément).

Marques disponibles : IBM, APPLE, COMMODE, THOMSON, ATARI.

Logiciels d'accompagnement

sur disquette, cassette ou cartouche selon le modèle d'ordinateur choisi : tableurs, traitement de textes, gestion de fichiers, jeux de stratégie, d'aventure, etc.

Pour tout renseignement sur la location SIVEA Informatique adressez-vous au département location à PARIS (15) 2930222 ou contactez le centre SIVEA le plus proche de votre domicile.

Les demandes de location pour un week-end sont limitées. Le nombre de matériels disponibles dans le parc de location est limité.

Jouez la b

SIVEA PARIS

Métro - Rome - Place de Clichy. Parking assuré au 43 bis, bd des Batignolles - "Parking du Pont de l'Europe".

Boutique Informatique pour l'Entreprise :
33, bd des Batignolles, 75008 Paris.
Tél. 522 70 66. Télex : 280 902

Ouvert du Lundi au Samedi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30

Boutique Informatique domestique :
33, bd des Batignolles, 75008 Paris.
Tél. 522 70 66. Télex : 280 902

Ouvert du Mardi au Samedi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30

Boutique Maintenance et Service après-vente :

33, rue de Moscou, 75008 Paris (à 400 m des deux boutiques précédentes).
Tél. 293 02 22. Télex : 280 902

Ouvert de Lundi au Vendredi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30
Ferme le Samedi

Service Location Ordinateurs et Logiciels :

33, rue de Moscou, 75008 Paris

Tél. 293 02 22. Télex : 280 902

Ouvert du Lundi au Vendredi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30

Ferme le Samedi

SIVEA BORDEAUX

Créix du Palais. Rue du Corps Franc Pommitès Menadeck, 33081 Bordeaux (Face à la nouvelle préfecture régionale).
Tél. (56) 96 78 16. Télex : 566 376.
Parking assuré rue Claude Bonnie et rue Jean Fleuret.

Ouvert du Mardi au Samedi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30
Le Lundi de 12 h 30 à 18 h 30

SIVEA CANNES

14, bd de la République, 06400 Cannes.

Tél. (93) 39 29 09. Télex : 461 760

Parking assuré place Gambetta.

Ouvert du Mardi au Samedi de 9 h à 12 h 30 et 14 h 30 à 19 h

Le Lundi de 14 h 30 à 19 h



En France, la micro-informatique c'est SIVEA. De plus en plus!

Déjà 11 boutiques implantées dont 3 à Paris. Ce ne seront pas les dernières...



Bon de Commande pour recevoir un Catalogue SIVEA INFORMATIQUE DOMESTIQUE à retourner à SIVEA S.A., 11 rue de Turin 75008 Paris, accompagné d'un règlement (chèque uniquement) de 25 F.

Ce catalogue est entièrement consacré à l'informatique domestique : les matériels, les périphériques, les logiciels (jeux, utilitaires, langages, gestionnaires...), les livres, les revues, etc. 80 pages (format 21 x 29) pour découvrir les nouveautés et les grands classiques de l'informatique domestique.

Bonne carte



SIVEA LILLE

21 bis, rue de Vainy, 59000 Lille
(Dernière Musée des Beaux-Arts).
Tél. (20) 57 88 43. Téléc : 110 146
Métro : République. Parking assuré
place de la République (accès parking
par bd de la Liberté juste après le Musée).
Ouvert de Mardi au Samedi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30
Le Lundi de 13 h 30 à 18 h 30.

SIVEA LYON

21, rue de la Part-Dieu (angle rue
R. Cornette), 69003 Lyon.
Tél. (7) 895 00 01, Téléc : 375 307
Ouvert de Mardi au Samedi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30
Le Lundi de 13 h 30 à 18 h 30.

SIVEA MONTPELLIER

3, rue Anatole France, 34000 Montpellier.
Tél. (67) 58 09 00. Téléc : 490 302
Ouvert de Mardi au Samedi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30
Le Lundi de 13 h 30 à 18 h 30.

SIVEA NICE

6, rue Offenbach, 06000 Nice.
Tél. (93) 88 56 46. Téléc 461 760
Ouvert de Mardi au Samedi de 9 h à 12 h 30 et de 14 h 30 à 19 h
Le Lundi de 14 h 30 à 19 h.

SIVEA NANTES

21 A, bd G. Guis'hiau, BP 388, 44013 Nantes
Tél. (40) 47 53 09. Téléc : 700 252.
Parking assuré rue Scribe (Entrée rue du
Chapeau Rouge derrière le théâtre Graslin).
Ouvert de Mardi au Samedi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30
Le Lundi de 13 h 30 à 18 h 30.

SIVEA ROUEN

34, rue Thiers, 76000 Rouen.
Tél. (35) 70 30 30. Téléc : 771 057
Ouvert de Mardi au Samedi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30
Le Lundi de 13 h 30 à 18 h 30.

Nom _____
Prénom _____
Adresse _____

Code postal _____
Bureau distributeur _____

MS 7

 **SIVEA**

**MAGAZINE 8 (JUILLET 84)****apple****VICTOR****ordinateur
personnel****LE POINT SUR LES PROMOTIONS APPLE**

Deux opérations sont déjà menées pour aider le monde de l'enseignement à se familiariser avec la micro-informatique. La première est "L'AVENIR N'ATTEND PAS" qui est destinée aux établissements d'enseignement et aux centres de formation. La deuxième est "BAC PLUS" qui est destinée aux étudiants (est-il besoin de le rappeler, un étudiant est quelqu'un qui, ayant eu son BAC, poursuit (comme on dit) des études). Cette opération se termine fin juin.

Une troisième opération, "ENSEIGNANTS", existe maintenant et elle est destinée cette fois aux enseignants des établissements primaires, secondaires, supérieurs et aux professeurs d'établissements de formation. Les bénéficiaires d'enseignement ont accès à quatre configurations (constituées d'APPLE //e, APPLE /// et LISA) qui constituent une bonne base de départ, susceptible d'être étendue ultérieurement. Comme "L'AVENIR N'ATTEND PAS", l'opération "ENSEIGNANTS" n'est pas limitée dans le temps, mais il peut y être mis fin avec un préavis de 15 jours.

BAC PLUS

APPLE //e
DISK //
Moniteur //e
11200 FTTC

APPLE //e
Duodisk
Moniteur //e
13200 FTTC

APPLE /// 256 K
DISK ///
Moniteur ///
20900 FTTC

ENSEIGNANTS

APPLE //e
DISK //
Moniteur //e
10400 FTTC

APPLE //e
Duodisk
Moniteur //e
12600 FTTC

APPLE /// 256 K
DISK ///
Moniteur ///
20900 FTTC

LISA 2.5
39400 FTTC

L'AVENIR N'ATTEND PAS

APPLE //e 5 040 FHT
DISK // 2 410 FHT
Moniteur //e 1 290 FHT
Duodisk 4 160 FHT
Carte 80 col+64K 1 300 FHT
APPLE /// 256 K 14 260 FHT
Moniteur /// 1 400 FHT
DISK /// 1 920 FHT
PROFILE 8 Méga 9 700 FHT
LISA 2.5 31 920 FHT
Système LISA 1 300 FHT
Tablette graphique 4 860 FHT
LOGO pour APPLE //e 943 FHT
Carte PORTE PAROLE 882 FHT

**Micro Informatique Diffusion**

PARIS 36, BOULEVARD RICHARD LENOIR, 75011 PARIS - TÉL. 16 (1) 367.83.20 - TÉLEX: 215821 F
LYON 152, RUE DUGUESCLIN, 69008 LYON - TÉL. 16 (7) 824.57.83 - TÉLEX: 300283 F



APPLE //c : 3,9 Kg de concentré

Encore une nouvelle machine chez APPLE ! Après l'APPLE II, l'APPLE II+, l'APPLE II EUROPLUS et l'APPLE //e voici l'APPLE //c (c comme compact). Mais cette fois-ci avec une grosse différence par rapport aux transformations précédentes: l'APPLE //c est une machine qui est destinée à vivre avec l'APPLE //e parce qu'elle est différente et complémentaire.

DIFFÉRENCES ENTRE L'APPLE //c ET L'APPLE //e

D'abord on supposera que tout le monde connaît l'APPLE //e (sinon écrivez-nous !). Ensuite l'APPLE //c c'est comme un APPLE //e sauf... que la configuration de base comprend 128 K de mémoire vive, un lecteur de disquettes 5" intégré, une sortie vidéo 80 colonnes, une sortie couleur PERITEL (avec son câble), deux ports série V 24RS 232 C (un

d'ailleurs muni d'une poignée de transport). Oui mais "y a truc"? Même pas ! L'APPLE //c a été optimisé au moment de sa conception pour répondre aux besoins du plus grand nombre d'utilisateurs. Ceci conduit à une simplicité dans la construction et par conséquent à un abaissement du prix. Un exemple : 75 % des utilisateurs d'APPLE II (II+, etc...) ne mettent dans les slots que trois cartes interfaces (interface imprimante, interface lecteur de disquettes, interface 80 colonnes). Or ces trois interfaces sont incorporées de base dans le //c ce qui économise des circuits, des connecteurs et beaucoup de place !



J'AIME BIEN QUAND MÊME L'APPLE //e

D'après ce que l'on vient de lire on aura compris que la grosse différence entre le //e et le //c, ce sont les slots. Rien à faire pour mettre une carte interface dans un //c! Donc le //e reste LA machine pour toutes les applications (et elles sont nombreuses) qui nécessitent des cartes. On citera en vrac : le CP/M (cartes Z80), le disque dur (contrôleur PROFILE), TELETEL (carte APPLE-TELL), l'acquisition de données et la commande de processus (cartes MID). Donc le //e a de beaux jours devant lui.

LES PÉRIPHÉRIQUES DU //c

Un lecteur de disquettes 5" (modèle plat half size) peut être connecté directement sur la prise prévue à cet effet à l'arrière du //c. Il en est de même pour le souris (la même que celle du IIAC), une partie du logiciel capable de la gérer étant intégrée aux ROMs du //c. Pour une machine aussi petite, l'écran standard APPLE

était un peu trop gros. C'est pour cela qu'un nouveau moniteur 9" apparaît en même temps que l'APPLE //c. Vers la fin de l'année un écran ultra plat à cristaux liquides (24 lignes de 80 colonnes) sera disponible. A ce moment l'APPLE //c tiendra au complet dans une mallette!

SON PRIX: 10 949 FHT (TVA 18.6%)

En plus de la configuration de base décrite ci-dessus l'heureux acquéreur trouvera dans la boîte de l'APPLE //c des manuels lui permettant de se maîtriser la machine en main rapidement. Plusieurs disquettes aident également à obtenir une bonne idée des possibilités du produit. Le niveau pédagogique de ces disquettes est excellent! Le système d'exploitation PRODOS est livré d'origine. Les cordons d'alimentation et le câble de raccordement PERITEL aussi. SIMA déballé, prêt à fonctionner en technicolor sur votre téléviseur.



Micro Informatique Diffusion

PARIS 96, BOULEVARD RICHARD LENOIR, 75011 PARIS - TÉL. 16 (1) 387.83.20 - TÉLEX : 215 821 F
LYON 152, RUE DUQUESCLIN, 69008 LYON - TÉL. 18 (7) 824.57.83 - TÉLEX : 300 263 F



Si vous voulez vous rendre de Paris à Lyon, le TGV est une bonne solution. Ce moyen de transport est rapide, économique, sans danger et ponctuel. Par contre si vous voulez aller de Dax à Mulhouse une rapide consultation de l'indicateur des chemins de fer vous convaincra qu'il vaut mieux prendre sa voiture! Et de ce fait, malgré l'apparition du TGV de plus en plus de personnes passent leur permis de conduire pour pouvoir se servir de ce moyen de transport dangereux, fatigant, lent mais irremplaçable qu'est l'automobile.

Pour les logiciels du **MACINTOSH** c'est la même chose. Il existe de merveilleux programmes qui permettent de résoudre certains problèmes d'une manière efficace, immédiate et économique (traitement de texte, tableur, etc...). Mais ceux qui ont leur permis de programmer **BASIC** peuvent faire eux-mêmes la découverte du **MACINTOSH** et bâtir leurs propres applications, dans la mesure où elles n'existent pas dans le catalogue des logiciels disponibles.

AU DEPART UN BASIC MICROSOFT TRADITIONNEL

Les habitués du **BASIC MICROSOFT** (sous **CP/M** ou **MS-DOS**) ne seront pas dépaysés. Toutes les instructions usuelles sont là (**PRINT***, **IF THEN ELSE**, etc...). D'autres aussi (**WHILE**, **WHEND**, etc...).

UN BASIC A LA MODE MASCINTOSH

Le **BASIC MICROSOFT** est intégré complètement au "système de bureau". Le langage se présente sous forme de pictogrammes de même que les documents (programmes et fichiers) qu'il génère. Le concept de multifenêtrage est exploité au maximum. On peut disposer d'une fenêtre d'exécution de programme, d'une fenêtre de listing et d'une fenêtre de commande, le tout à la fois. Une barre de menu au sommet de l'écran permet d'accéder par la souris aux fonctions élémentaires (**LOAD**, **SAVE**, **RUN**, **STOP**, **PAUSE**, etc...) de l'environnement **BASIC**.

UN BASIC GRAPHIQUE

Les excellentes possibilités graphiques (512 par 348 points) du **MACINTOSH** sont utilisées à plein. Les instructions classiques (**LINE**, **CIRCLE**, etc...) sont bien sûr présentes, de même qu'une série impressionnante de **CALL** (remplissage de rectangle, sélection du motif de remplissage, sélection du type et de la taille des caractères, etc...) aux routines internes des ROMs du **MACINTOSH**. La fonction **LCOPY** permet de faire le hard-copy de l'écran sur l'imprimante **IMAGE WRITER**.



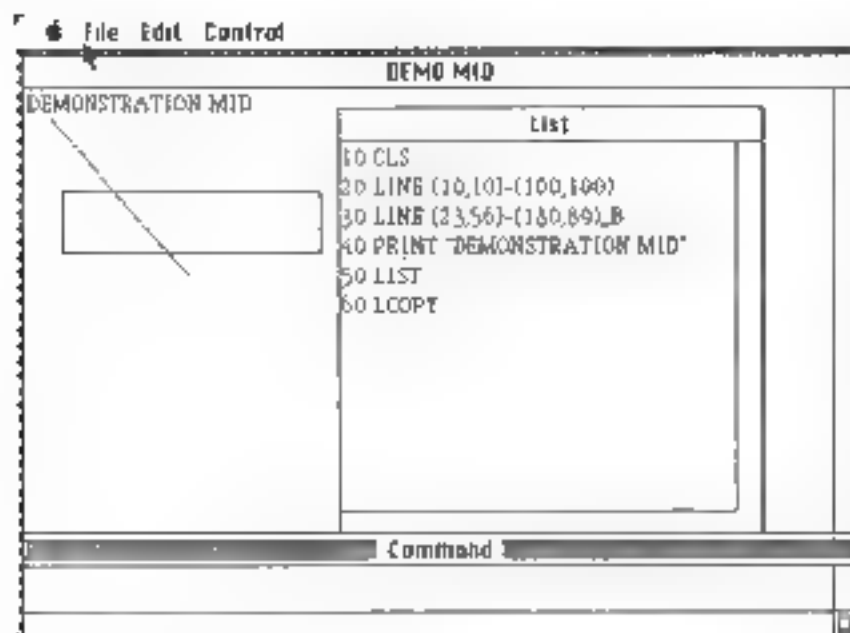
Micro Informatique Diffusion

PARIS 96, BOULEVARD RICHARD LENOIR, 75011 PARIS - TEL. 16 (1) 357.83.20 - TÉLEX: 215821 F
LYON 152, RUE DUGUESCLIN, 69008 LYON - TEL. 16 (7) 324.57.53 - TÉLEX: 308263 F



UNE SOURIS OMNIPRESENTE

La souris du **MACINTOSH** est un "plus" important, et le **BASIC MICROSOFT** en fait bon usage. D'abord dans l'écriture des programmes grâce à un éditeur sophistiqué avec un genre de **MACWRITE** et la possibilité de faire les copier, couper et coller traditionnels. Ensuite dans l'ouverture des fenêtres et le réglage de leurs tailles. Le **BASIC** comprend également des instructions permettant de localiser la souris et de détecter ses "clics".



RECOPIE D'ECRAN MACINTOSH

On reconnaît en haut de l'écran la barre de menu générale (File Edit Control) qui permet les sauvegardes, les rappels disques et le contrôle (RUN, STOP, PAUSE) des programmes. En dessous trois fenêtres (DEMO MID, List et Command). DEMO MID est la fenêtre d'exécution d'un programme très simple dont le listing apparaît dans la fenêtre List. La fenêtre en bas Command permet de modifier les lignes programmes et d'exécuter des commandes BASIC directes qui ne seraient pas accessibles par la barre de menu. Le fond "carrelé" qui apparaît en dessous est en fait le dessus du bureau sur lequel les fenêtres considérées comme des feuilles de papier ont été posées.

CONFIGURATION

Le **BASIC MICROSOFT** est livré avec ses disquettes et sa documentation (en anglais). Il est exploitable sur **MACINTOSH** (quelque soit sa configuration mémoire) et sur **LISA** sous **MACWORKS** (émulation **MACINTOSH**). Dans ce dernier cas le **BASIC** laisse 400 K disponibles pour l'utilisateur, ce qui est remarquable. Le prix du **BASIC MICROSOFT** est de 1 430 FHT et il est disponible.

Si vous êtes intéressés découpez ce bon et renvoyez le nous.

Veuillez m'envoyer une documentation sur :

NOM : _____ SOCIETE : _____

ADRESSE : _____

CP : _____ VILLE : _____ TEL : _____

VOTRE MICRO EN KIT 647 F Le CI



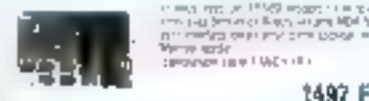
Le kit comprend : un microprocesseur Intel 8080, une mémoire vive de 16 Ko, un lecteur de disquette de 5 1/4", un clavier, un écran, un boîtier de base et un manuel de référence.

Le kit est livré avec un programme de test et un manuel de référence. Le prix est de 647 F.

DOUBLEUR
Doubleur de vitesse de lecture et d'écriture pour les lecteurs de disquettes de 5 1/4".

COUPLEUR
Coupleur de données pour les lecteurs de disquettes de 5 1/4".

CARTE MOX pour TRS 80 MOD II



SYNTHETISEUR FRS80
Synthetiseur de caractères pour le TRS 80 MOD II. Permet de générer des caractères personnalisés.

DOS PLUS 1119 F
Logiciel de gestion de fichiers pour le TRS 80 MOD II. Permet de gérer des fichiers de plus de 255 octets.

MEZCLER DE CARACTÈRES
Logiciel de mélange de caractères pour le TRS 80 MOD II. Permet de mélanger des caractères de différents jeux de caractères.

PROGRAMMATEUR DE MEMOIRES SOFTY



NOUVEAU SEIKOSHA
GP 500 A : 2985 F
GP 650 A : 3558 F

Machine à écrire à matrice de caractères. Disponible en 50 cps ou 20 colonnes.

LECTEUR DE DISQUETTES 5 POUÇES



DOUBLEUR DE DENSITÉ POUR TRS 80
Doubleur de densité pour les lecteurs de disquettes de 5 1/4".

Doubleur de densité pour les lecteurs de disquettes de 5 1/4".

SERVICE CORRESPONDANCE
Lettre d'abonnement gratuite. Appelez-nous pour plus d'informations sur nos services et nos produits.

TELEPHONEZ AU 335.28.85.
Nos 100 adresses à bon prix sont en vente dans les applications.

13 LINEAIRES

1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310
1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320
1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330
1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340
1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350
1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360
1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370
1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380
1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390
1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400

CI MICROPROCESSEURS

2101	2102	2103	2104	2105	2106	2107	2108	2109	2110
2111	2112	2113	2114	2115	2116	2117	2118	2119	2120
2121	2122	2123	2124	2125	2126	2127	2128	2129	2130
2131	2132	2133	2134	2135	2136	2137	2138	2139	2140
2141	2142	2143	2144	2145	2146	2147	2148	2149	2150
2151	2152	2153	2154	2155	2156	2157	2158	2159	2160
2161	2162	2163	2164	2165	2166	2167	2168	2169	2170
2171	2172	2173	2174	2175	2176	2177	2178	2179	2180
2181	2182	2183	2184	2185	2186	2187	2188	2189	2190
2191	2192	2193	2194	2195	2196	2197	2198	2199	2200

2450 F

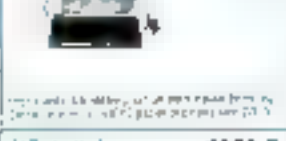
2401	2402	2403	2404	2405	2406	2407	2408	2409	2410
2411	2412	2413	2414	2415	2416	2417	2418	2419	2420
2421	2422	2423	2424	2425	2426	2427	2428	2429	2430
2431	2432	2433	2434	2435	2436	2437	2438	2439	2440
2441	2442	2443	2444	2445	2446	2447	2448	2449	2450

1080 F
Machine à écrire à matrice de caractères. Disponible en 50 cps ou 20 colonnes.

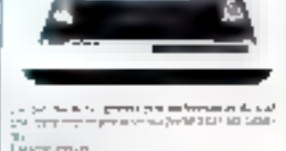
5798 F



GP 500 A 1250 F



GP 650 A 2250 F



CI MICROPROCESSEURS

2201	2202	2203	2204	2205	2206	2207	2208	2209	2210
2211	2212	2213	2214	2215	2216	2217	2218	2219	2220
2221	2222	2223	2224	2225	2226	2227	2228	2229	2230
2231	2232	2233	2234	2235	2236	2237	2238	2239	2240
2241	2242	2243	2244	2245	2246	2247	2248	2249	2250
2251	2252	2253	2254	2255	2256	2257	2258	2259	2260
2261	2262	2263	2264	2265	2266	2267	2268	2269	2270
2271	2272	2273	2274	2275	2276	2277	2278	2279	2280
2281	2282	2283	2284	2285	2286	2287	2288	2289	2290
2291	2292	2293	2294	2295	2296	2297	2298	2299	2300

VIDE MATCH

Machine à écrire à matrice de caractères. Disponible en 50 cps ou 20 colonnes.

4431 F

Machine à écrire à matrice de caractères. Disponible en 50 cps ou 20 colonnes.

CI MICROPROCESSEURS

2301	2302	2303	2304	2305	2306	2307	2308	2309	2310
2311	2312	2313	2314	2315	2316	2317	2318	2319	2320
2321	2322	2323	2324	2325	2326	2327	2328	2329	2330
2331	2332	2333	2334	2335	2336	2337	2338	2339	2340
2341	2342	2343	2344	2345	2346	2347	2348	2349	2350
2351	2352	2353	2354	2355	2356	2357	2358	2359	2360
2361	2362	2363	2364	2365	2366	2367	2368	2369	2370
2371	2372	2373	2374	2375	2376	2377	2378	2379	2380
2381	2382	2383	2384	2385	2386	2387	2388	2389	2390
2391	2392	2393	2394	2395	2396	2397	2398	2399	2400

CI MICROPROCESSEURS

CI MICROPROCESSEURS
Machine à écrire à matrice de caractères. Disponible en 50 cps ou 20 colonnes.

898 F

Machine à écrire à matrice de caractères. Disponible en 50 cps ou 20 colonnes.

CARTE COULEUR ZXB3

Carte de couleur pour le TRS 80 MOD II. Permet de générer des couleurs personnalisées.

KIT EFFACEUR D'EPROM 180 F

Kit d'effacement de mémoire pour les EPROM. Permet d'effacer les données de la mémoire.

OUTLET FLOPPY

Sortie pour disquette pour le TRS 80 MOD II. Permet de lire et d'écrire sur des disquettes.

3.5" DISK PROMOTION APPLE II



NOUVEAU PRIX

Remarque: Apple II avec le 6502/6505 est le meilleur choix pour les utilisateurs occasionnels. L'Apple II avec le 6508 est le meilleur choix pour les utilisateurs avancés.

Configuration: 128K RAM, 1 floppy disk, 1 écran 13" 60 Hz, 1 souris, 1 imprimante.

163800 F

Apple II

Apple II avec le 6502/6505 est le meilleur choix pour les utilisateurs occasionnels. L'Apple II avec le 6508 est le meilleur choix pour les utilisateurs avancés.

Configuration: 128K RAM, 1 floppy disk, 1 écran 13" 60 Hz, 1 souris, 1 imprimante.

12800 F

ENSEMBLE APPLE II

NOUVEAU PRIX

Configuration: 128K RAM, 1 floppy disk, 1 écran 13" 60 Hz, 1 souris, 1 imprimante.

12800 F

APPLE III

NOUVEAU PRIX

Configuration: 128K RAM, 1 floppy disk, 1 écran 13" 60 Hz, 1 souris, 1 imprimante.

524 23 15

Apple II

Configuration: 128K RAM, 1 floppy disk, 1 écran 13" 60 Hz, 1 souris, 1 imprimante.

495 F

DENTASOHO

Penta 8
Penta 15
Penta 18

Apple II

Configuration: 128K RAM, 1 floppy disk, 1 écran 13" 60 Hz, 1 souris, 1 imprimante.

897 F

Apple II

Configuration: 128K RAM, 1 floppy disk, 1 écran 13" 60 Hz, 1 souris, 1 imprimante.

AK 40 1464 F

Apple II

Configuration: 128K RAM, 1 floppy disk, 1 écran 13" 60 Hz, 1 souris, 1 imprimante.

550 F

Apple II

Configuration: 128K RAM, 1 floppy disk, 1 écran 13" 60 Hz, 1 souris, 1 imprimante.

1380 F

Apple II

Configuration: 128K RAM, 1 floppy disk, 1 écran 13" 60 Hz, 1 souris, 1 imprimante.

2970 F

Apple II

Configuration: 128K RAM, 1 floppy disk, 1 écran 13" 60 Hz, 1 souris, 1 imprimante.

698 F

Apple II

Configuration: 128K RAM, 1 floppy disk, 1 écran 13" 60 Hz, 1 souris, 1 imprimante.

2950 F

Apple II

Configuration: 128K RAM, 1 floppy disk, 1 écran 13" 60 Hz, 1 souris, 1 imprimante.

827 F

Apple II

Configuration: 128K RAM, 1 floppy disk, 1 écran 13" 60 Hz, 1 souris, 1 imprimante.

3520 F

Apple II

Configuration: 128K RAM, 1 floppy disk, 1 écran 13" 60 Hz, 1 souris, 1 imprimante.

4732 F

Apple II

Configuration: 128K RAM, 1 floppy disk, 1 écran 13" 60 Hz, 1 souris, 1 imprimante.

320 F

Apple II

Configuration: 128K RAM, 1 floppy disk, 1 écran 13" 60 Hz, 1 souris, 1 imprimante.

785 F

Apple II

Configuration: 128K RAM, 1 floppy disk, 1 écran 13" 60 Hz, 1 souris, 1 imprimante.

1173 F

Apple II

Configuration: 128K RAM, 1 floppy disk, 1 écran 13" 60 Hz, 1 souris, 1 imprimante.

2800 F

Apple II

Configuration: 128K RAM, 1 floppy disk, 1 écran 13" 60 Hz, 1 souris, 1 imprimante.

3100 F

Apple II

Configuration: 128K RAM, 1 floppy disk, 1 écran 13" 60 Hz, 1 souris, 1 imprimante.

2690 F

Apple II

Configuration: 128K RAM, 1 floppy disk, 1 écran 13" 60 Hz, 1 souris, 1 imprimante.

785 F

Apple II

Configuration: 128K RAM, 1 floppy disk, 1 écran 13" 60 Hz, 1 souris, 1 imprimante.

1173 F

Apple II

Configuration: 128K RAM, 1 floppy disk, 1 écran 13" 60 Hz, 1 souris, 1 imprimante.

2800 F

Apple II

Configuration: 128K RAM, 1 floppy disk, 1 écran 13" 60 Hz, 1 souris, 1 imprimante.

1470 F

Apple II

Configuration: 128K RAM, 1 floppy disk, 1 écran 13" 60 Hz, 1 souris, 1 imprimante.

1380 F

Apple II

Configuration: 128K RAM, 1 floppy disk, 1 écran 13" 60 Hz, 1 souris, 1 imprimante.

6820 F

Apple II

Configuration: 128K RAM, 1 floppy disk, 1 écran 13" 60 Hz, 1 souris, 1 imprimante.

1173 F

Apple II

Configuration: 128K RAM, 1 floppy disk, 1 écran 13" 60 Hz, 1 souris, 1 imprimante.

73,50 F

Apple II

Configuration: 128K RAM, 1 floppy disk, 1 écran 13" 60 Hz, 1 souris, 1 imprimante.

1290 F



MO5:

LE PETIT FRERE TANT ATTENDU

Depuis la sortie du modèle TO 7 en 1982, on parlait beaucoup d'un successeur (TO 9 énigmatique ?...) pour la gamme des ordinateurs « grand public » Thomson. C'est finalement deux produits frères de celui-ci, qui sortent : le TO 7-70 (version supérieure avec possibilité de 128 Ko de mémoire) et le MO 5 dont nous présentons ici le banc d'essai.

D'un design attrayant, le MO 5 se présente comme un TO 7 remodelé. Il se compose d'un bloc unité centrale, comprenant un clavier, une prise d'insertion de cartouches à MEMO 5 (logiciel ou langage présentés sous forme de ROM enfichable), deux prises DIN, l'une pour l'enregistreur de programme, l'autre pour le crayon optique qui, cette fois, est optionnel, mais qui semble beaucoup plus sensible et nécessite surtout moins de luminosité sur l'écran. On notera également que l'alimentation se trouve dans un boîtier séparé, ce qui évite la présence du refroidisseur du TO 7, bien gênant, et un câble muni d'une prise péritel-télévision, permettant le branchement de l'appareil sur un téléviseur couleur équipé d'une prise de ce type.

Le clavier à membrane, souvent critiqué, a été avantageusement remplacé par un clavier de type « touches à déplacement », agréable et donnant la sensation de gomme sous le doigt. Ce clavier est assez bien étudié, avec par exemple les quatre touches de direction regroupées, et surtout la touche « Basic » qui permet l'utilisation d'une fonction Basic dont le nom figure sous la

touche et qui lui est assignée. Ainsi, avec un petit entraînement nécessaire pour localiser chaque fonction, on peut écrire plus rapidement des programmes en Basic. On pourra pourtant regretter que cette assistance n'ait pas été étudiée d'une manière complète: en effet, la fonction LEFTS, par exemple, est toujours suivie d'une paren-

thèse ouvrante, mais la touche qui génère cette instruction l'omet complètement, ce qui est agaçant.

Une nette amélioration du TO 7

Le système est basé sur un 6809E à 1 MHz et dispose d'une mémoire de 64 Ko se divisant ainsi :

- de 0000 à 1FFF : 8 Ko de mémoire d'écran.
- de 2000 à 9FFF : 32 Ko pour l'utilisateur pour ses programmes.
- de A000 à A800 : 1 Ko pour le contrôleur d'entrées/sorties.
- de A800 à AFFF : libre.
- de B000 à BFFF : emplacement de la cartouche ROM.



Le MO5 est équipé d'un clavier à touches à déplacement. Il dispose d'une mémoire de 64 Ko.

Doté d'un rapport prix/performance tout à fait décent, le MO 5 est un ordinateur familial parfaitement concurrentiel.

Banc d'essai

● de C000 à FFFF: 12 Ko moniteur et interpréteur Basic.

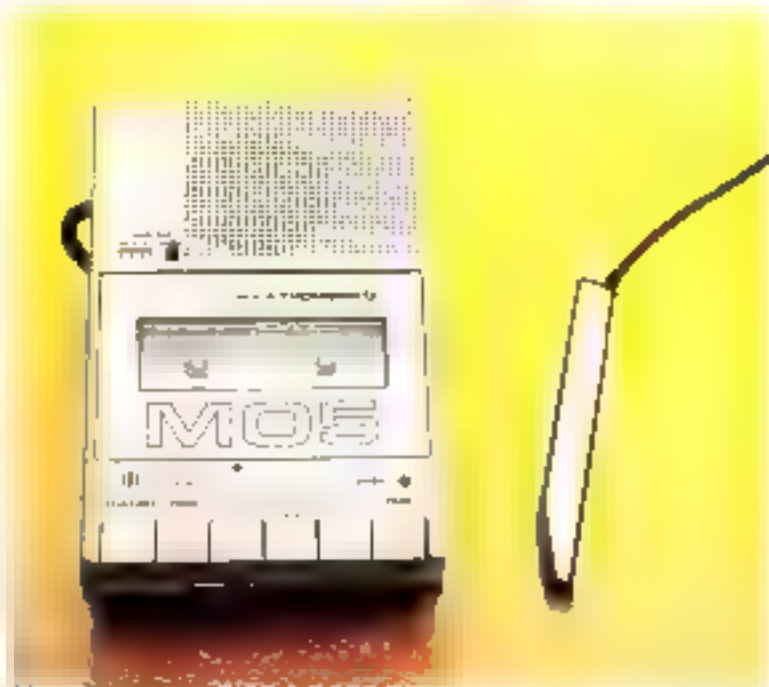
Encore une fois, des modifications appréciables: 32 Ko pour le programmeur et un Basic intégré, une version Microsoft 1984. Il reprend la majeure partie des instructions du TO 7. Il utilise un éditeur de type « pleine page », ce qui permet, grâce aux touches de déplacement et aux touches INS (insertion) et EFF (effacement), de parcourir la page écran et de modifier n'importe quel caractère. Une possibilité est également offerte de regrouper plusieurs lignes déjà existantes et numérotées en une seule (CNT-W) ce qui limite l'encombrement mémoire. L'affichage se fait sur 25 lignes de 40 caractères et offre une définition de 320 sur 200 points.

Ce Basic possède toutes les fonctions classiques d'un Microsoft:

- le test IF THEN ELSE,
- la boucle FOR NEXT,
- les branchements GOTO, ON GOSUB, ON GOTO, ON ERROR GOTO, ERR, ERL, RESUME,
- les définitions des types de variables DEFINT, DEFSTR, DEFNG (seule la simple précision, soit 7 chiffres significatifs, est disponible sur le MO 5),
- les opérateurs booléens AND, OR, NOT, XOR, IMP, EQU,
- les fonctions de mise au point de trace TRON, TROFF,
- le traitement des chaînes de caractères MID\$, LEFT\$, RIGHT\$, INSTR,
- les opérations sur les fichiers OPEN#, CLOSE#, PRINT#, INPUT#, EOF.

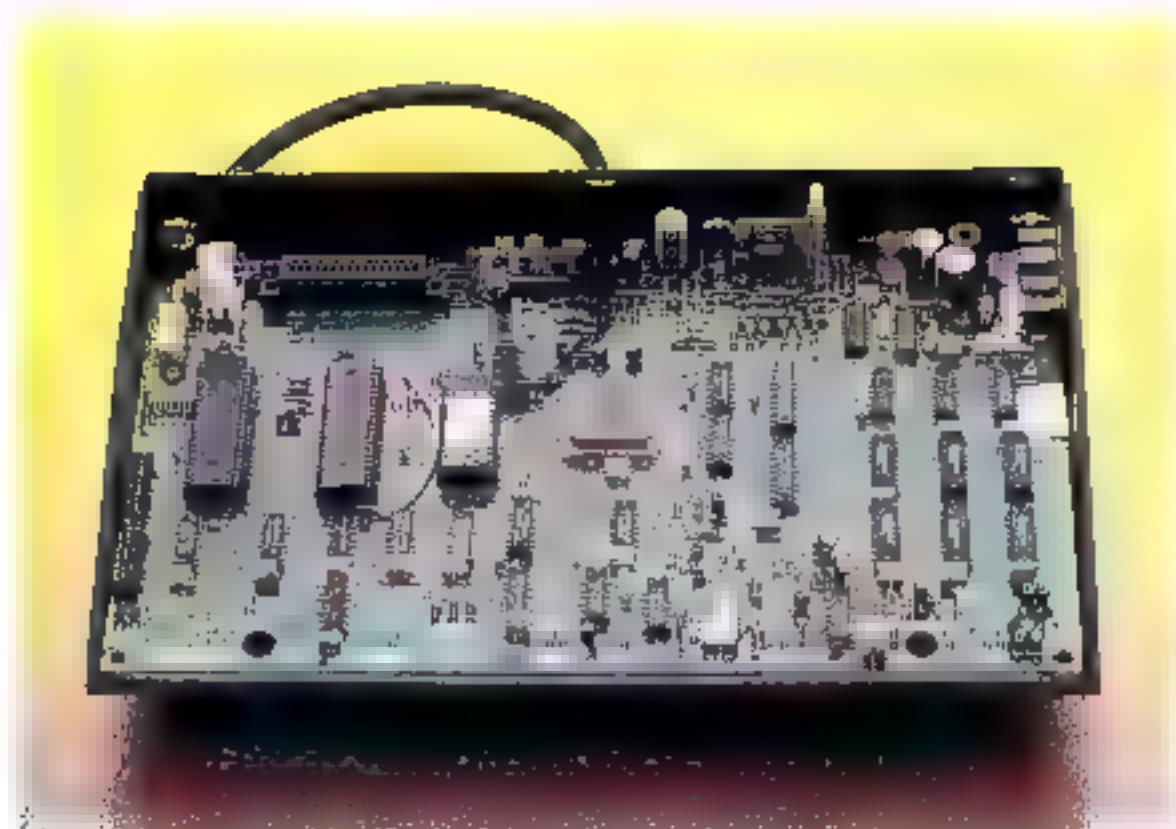
On appréciera également la présence de fonctions graphiques évoluées:

PSET pour allumer un point de l'écran, LINE (X1, Y1) - (X2, Y2) pour tracer une ligne droite, BOX et BOXF pour tracer des carrés ou des rectangles (pleins ou non), COLOR et SCREEN pour définir la couleur de l'écran, de son contour, des caractères affichés, avec la pré-



sence de 16 couleurs (le TO 7 n'en possédait que 8), CONSOLE X.Y pour définir des fenêtres qui partitionnent l'écran, ATTRB pour obtenir des caractères en double ou simple hauteur, largeur, SCREEN-PRINT pour recopier le contenu de l'écran sur l'imprimante gra-

phique connectable au MO 5, INPUTPEN, PTRIG pour la gestion du crayon optique, soit par appui sur l'écran, soit par pointage à quelques centimètres de celui-ci, TUNE permettant son réglage précis, par positionnement sur un trait vertical affiché au milieu de l'écran.



Un micro-ordinateur qui n'a pas oublié les mélomanes

La musique est également présente avec la fonction PLAY qui autorise 5 octaves avec dièses et bémols, une durée de la note comprise entre 1 (quadruple croche) et 96 (ronde), un tempo entre 1 et 255 et une attaque plus ou moins forte de la note. L'utilisateur peut également créer des caractères graphiques (255 au maximum) dans une matrice 8 x 8 à l'aide de la fonction DEFGRS.

Nouveau : l'incrustation vidéo

Autre innovation intéressante. L'incrustation vidéo. Ce procédé permet, moyennant une interface enfichable dans le connecteur d'extension de l'appareil, de superposer une partie d'écran, contenant par exemple un programme à une image vidéo pro-

venant, soit directement d'une chaîne de télévision, soit d'un magnétoscope. Cette possibilité est fournie par un nouveau paramètre de l'instruction SCREEN du Basic.

Une autre interface prévue permettra la digitalisation d'une image, les points (64000) étant stockés en trois niveaux (noir, trame, blanc). Également prévue une extension transformera le MO 5 en Minitel couleur, grâce à l'adjonction d'un Modem intégré, possédant un connecteur téléphonique.

Conclusion

Le MO 5 se présente donc comme un produit beaucoup plus étudié que son aîné, tout en en gardant les avantages. Il dispose d'un Basic assez rapide pour ce type d'appareil (voir les tests en encadré) et d'une documentation très pédagogique, comprenant des exercices corri-

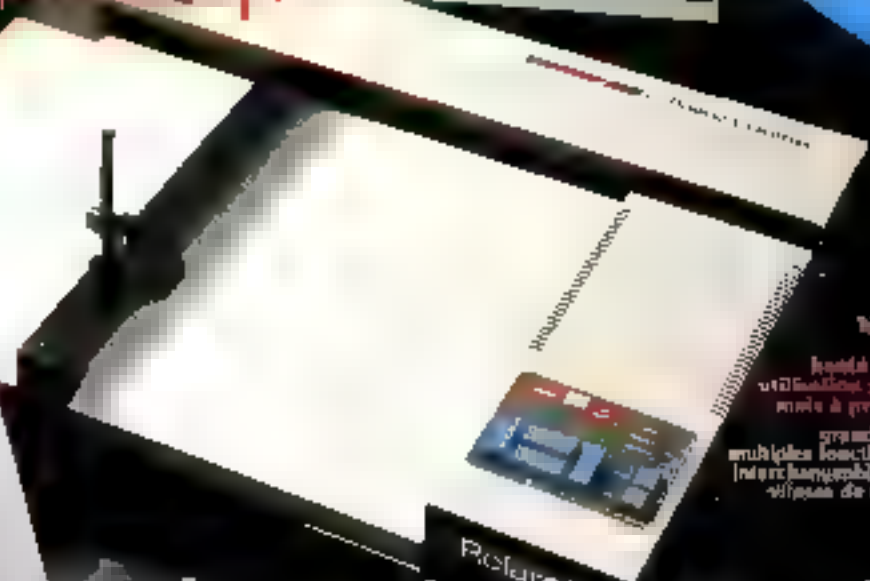
gés et des fiches de référence pour chaque instruction.

Les extensions actuellement disponibles sont les mêmes que pour le TO 7, soit un lecteur de cassettes, un lecteur de disquettes (80 Ko par disque), une sortie parallèle Centronics, des manettes de jeux. Les logiciels disponibles, sous forme de MEMO 5 ou en cassette, sont assez nombreux, puisque provenant principalement du TO 7. On remarquera la nouvelle version de Pictor, logiciel de création graphique basé sur le crayon optique et qui permet de choisir parmi une palette de couleurs, des outils de création : crayon ou gomme pour dessiner à l'écran, fonctions de tracé rapide de boîte, cercle, droite, fonctions de remplissages d'une forme en plein ou tramé, écriture de textes, rotation, translation, duplication de formes déjà existantes. ■ P. BARBIER

Roland DG

la performance créative de demain

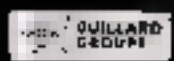
V.O.A.
Le convertisseur analogique-digital vous offre une gamme d'applications nouvelles.



Le style des...
300V - 100
qualité performance et
utilisation professionnelle
même à très grand prix.
grand format 360x260
multiples fonctions intelligentes
interchangeabilité des couleurs
vitesse de traçage 90 ppm.

pericomputer-france

distributeur exclusif
106, av. Jean-Jaurès 69367 Lyon Cédex 07, Tél. (7) 858.54.60, Télex 37D 127 F
Centre Régional Parisienne 41, rue Charles-Fourier 94400 Vitry s/Seine, Tél. (1) 690.96.62



SERVICE LECTEURS N° 110

Si vous avez des questions n'hésitez pas à nous contacter au (33) 1 72 25 05. Nous serons heureux de pouvoir vous répondre.

AGB-IS LA 1^{re} GAMME DE MATERIELS ET LOGICIELS POUR VOTRE MICRO EN DIRECT DU CONSTRUCTEUR, AUX MEILLEURS PRIX

PROMOTION du mois

valable jusqu'au 31 08 84

MONITEUR AGB (sur la base de votre choix) : **FAST LOAD, FAST SAVE, VERNEP**, utilisation de 16 K de programme, 64 K de données, gestion de fichiers en 1 seconde, sauvegarde **DOSE, GEEK**, gestion de **RAM**, utilisation de **64 K, 128 K, 256 K**, utilisation de 160, 320, 640, 1280 P.

- 16 K ZX 81 300
- INTERFACE parallèle ZX 81 340
- INTERFACE série ZX 81 390
- INTERFACE série SPECTRUM 400
- CABLE INTERFACE à pression 170
- CABLE à la pince Epilma Ram 5-11 ZX 81 190
- INTERFACE Pêche 300
- TOUCRE Paper ZX 81 Pn 50
- CLAVIER MSX 140
- CURTIX GRAPHIQUE format cartonné format personnel, programmation en BASIC 100
- CARTE SONDRE, montage avec ampli comparatif, 16 bits mémoire de comparaison en BASIC 110
- ÉCRAN à 1280x1024 94 10 100
- POURQUOI DE JEU 1 100
- Step 1 mm 120
- MONTAGE DE JEU 2 100
- POURQUOI DE JEU 3 100
- CARTE POURQUOI DE JEU sans logiciel 100
- SPECTRUM 210
- avec logiciel 21 220
- SPECTRUM 240

ORIC 1 - ATMOS

Interface poignée • 1 poignée 3 300 F
Cassette Joystick Adaptateur 1 (adapte poignée sur Zargon, Ultra, Homer, Oric Mouse, Hepper) 120 F
Cassette Joystick Adaptateur 2 (adapte poignée sur Xanon, Munchroom, Munch Back, Archeron, Xanon, Light Cycle) 120 F

Tous ensemble 500 F

- ORIC 1**
- Plus de 20 1100
 - 64 K de mémoire
 - 3 1/2" de disques
 - 4096 octets
 - PHANTOM
 - MASSCO
 - PUM
 - M CODE
 - Cartonnettes BASIC
 - etc.
 - SPECTRUM**
 - Plus de 20 1100
 - 64 K de mémoire
 - POURQUOI DE JEU 1
 - POURQUOI DE JEU 2
 - POURQUOI DE JEU 3
 - POURQUOI DE JEU 4
 - POURQUOI DE JEU 5
 - POURQUOI DE JEU 6
 - POURQUOI DE JEU 7
 - POURQUOI DE JEU 8
 - POURQUOI DE JEU 9
 - POURQUOI DE JEU 10
 - POURQUOI DE JEU 11
 - POURQUOI DE JEU 12
 - POURQUOI DE JEU 13
 - POURQUOI DE JEU 14
 - POURQUOI DE JEU 15
 - POURQUOI DE JEU 16
 - POURQUOI DE JEU 17
 - POURQUOI DE JEU 18
 - POURQUOI DE JEU 19
 - POURQUOI DE JEU 20
 - POURQUOI DE JEU 21
 - POURQUOI DE JEU 22
 - POURQUOI DE JEU 23
 - POURQUOI DE JEU 24
 - POURQUOI DE JEU 25
 - POURQUOI DE JEU 26
 - POURQUOI DE JEU 27
 - POURQUOI DE JEU 28
 - POURQUOI DE JEU 29
 - POURQUOI DE JEU 30
 - POURQUOI DE JEU 31
 - POURQUOI DE JEU 32
 - POURQUOI DE JEU 33
 - POURQUOI DE JEU 34
 - POURQUOI DE JEU 35
 - POURQUOI DE JEU 36
 - POURQUOI DE JEU 37
 - POURQUOI DE JEU 38
 - POURQUOI DE JEU 39
 - POURQUOI DE JEU 40
 - POURQUOI DE JEU 41
 - POURQUOI DE JEU 42
 - POURQUOI DE JEU 43
 - POURQUOI DE JEU 44
 - POURQUOI DE JEU 45
 - POURQUOI DE JEU 46
 - POURQUOI DE JEU 47
 - POURQUOI DE JEU 48
 - POURQUOI DE JEU 49
 - POURQUOI DE JEU 50
 - POURQUOI DE JEU 51
 - POURQUOI DE JEU 52
 - POURQUOI DE JEU 53
 - POURQUOI DE JEU 54
 - POURQUOI DE JEU 55
 - POURQUOI DE JEU 56
 - POURQUOI DE JEU 57
 - POURQUOI DE JEU 58
 - POURQUOI DE JEU 59
 - POURQUOI DE JEU 60
 - POURQUOI DE JEU 61
 - POURQUOI DE JEU 62
 - POURQUOI DE JEU 63
 - POURQUOI DE JEU 64
 - POURQUOI DE JEU 65
 - POURQUOI DE JEU 66
 - POURQUOI DE JEU 67
 - POURQUOI DE JEU 68
 - POURQUOI DE JEU 69
 - POURQUOI DE JEU 70
 - POURQUOI DE JEU 71
 - POURQUOI DE JEU 72
 - POURQUOI DE JEU 73
 - POURQUOI DE JEU 74
 - POURQUOI DE JEU 75
 - POURQUOI DE JEU 76
 - POURQUOI DE JEU 77
 - POURQUOI DE JEU 78
 - POURQUOI DE JEU 79
 - POURQUOI DE JEU 80
 - POURQUOI DE JEU 81
 - POURQUOI DE JEU 82
 - POURQUOI DE JEU 83
 - POURQUOI DE JEU 84
 - POURQUOI DE JEU 85
 - POURQUOI DE JEU 86
 - POURQUOI DE JEU 87
 - POURQUOI DE JEU 88
 - POURQUOI DE JEU 89
 - POURQUOI DE JEU 90
 - POURQUOI DE JEU 91
 - POURQUOI DE JEU 92
 - POURQUOI DE JEU 93
 - POURQUOI DE JEU 94
 - POURQUOI DE JEU 95
 - POURQUOI DE JEU 96
 - POURQUOI DE JEU 97
 - POURQUOI DE JEU 98
 - POURQUOI DE JEU 99
 - POURQUOI DE JEU 100



Deux pièces avec notre petit jeu

Catalogue ZX 81, Spectrum, Oric, 4 F en timbres par catalogue

ATTENTION NOUVELLE ADRESSE

BON DE COMMANDE Tél. (78) 72.25.05
à retourner à **A.G.B.** - Les 4 Arpenis -
23, rue de la Mouchère, 21 41, 91 434 51-Jean-99 la-Ruelle
Nom Prénom
Adresse
Code postal
Date

Quantité	Description	Prix unit. TTC	Prix total TTC
MONT DE MONTAGE		Prix et emballage	
L'achat de ce bon de commande est valable pendant 60 jours à compter de sa date de réception.		- de 500 F - 20 F 500 F à 2000 F - 30 F 2000 F à 8000 F - 50 F - de 8000 F - 100 F	

Soigneusement, une dernière fois... j'ai tout comparé et je me suis offert un BBC.

En mieux, j'avais débuté léger. Et puis, l'expérience venant, le jour est arrivé où il m'a fallu du sérieux.

Mais, j'ai lu toutes les revues. J'ai écrit à toutes les marques. J'ai épluché toutes les pubs. J'ai planté des fleurs sur les micros chéris des copains. J'ai couru les boutiques pour tester comme un fou.

Ça aurait pu durer longtemps. Les gros étaient trop gourmands. Les petits trop limités. Et puis, un après-midi dans une boutique bien connue... Le coup de foudre.

Tout a commencé par le clavier. 73 vraies touches mécaniques, souples et précises sous les doigts. Professionnel quoi ?

Voyons ce qu'il a dans le ventre. Je charge mon programme-test. Le BBC le lance en 20 s. Aucun micro n'aurait mis moins de 35 s. Qui a dit que le BASIC était un langage lent ?

Et le fameux graphique haute résolution (640 x 256) ? A la hauteur des promesses de la doc. Ça chute de 8 couleurs. C'est précis comme un trait de burin.

Autre surprise, la merveille chante. Le logiciel Music que j'essais. Le translateur en mini-synthétiseur.

Les logiciels : jeux et utilitaires, un catalogue somptueux. Alors du calme, examinons les interfaces : série et parallèle, voilà qui est rare. Tout est prévu, du joystick, aux instruments de mesure. Et un branchement magnétique à deux vitesses (300 ou 1200 bauds).

Toute la place est prévue pour des ROM spécialisées, avec une grande richesse d'extensions : 64 Ko RAM, disquettes, rayon optique, interface IFFK...



BUT/BRECHTELLE

Un bilan assez impressionnant. Pas étonnant que déjà 350 000 BBC fonctionnent rien qu'en Angleterre et aux U.S.A.

Le prix : 4 300 F maximum. Évidemment, ce n'est pas donné. Plus cher que certains (mais je les avais déjà éliminés). Mais bien moins que beaucoup, qui ne lui arrivent pas à la cheville.

Bévoat, je suis rentré chez moi. Le lendemain, je l'ai acheté.

Et depuis, je conseille à tous les fans que je rencontre : avant de le décider, consulte au moins la doc BBC, ou mieux encore, essaie-le.

BBC - British Broadcasting Corporation

est un produit **ACORN**,
distribué par **STERCO International**

Route du Bassin n° 2 - lot n° 5

Port de Gennevilliers - 92230 Gennevilliers

Tél. : 742.50.20



BBC
Up : 6502 & 28143 - 32 K RAM, 32 K ROM
Basic super rapide Hyper Wizzard
+ Arbre Bleu
Interfacé : RS 232 - Contrôleur
écran analogique
clavier pro, touché fonction + shift
Capalock
Graphique super
Son : 2 voix avec contrôle d'veloppées
Autre langage : Forté, Pascal, Lisp...
Logiciels en quantité, jeux d'utilitaires
Extensions jusqu'au disque dur
Sortie sur télé couleur Flritel.

Coupon à retourner à STERCO International pour recevoir sans engagement la brochure BBC et la liste des revendeurs. (Joindre 2 timbres à 2 F)

Nom : _____

Adresse : _____

Ville et code postal : _____

Tél. : _____

S.M.



CBS ADAM:

UN MICRO-ORDINATEUR POUR TOUTE LA FAMILLE

L'arrivée en France de l'Adam constitue l'un des événements majeurs de l'année. C'est la première fois, en effet, qu'un constructeur de consoles de jeux propose un système complet (clavier, unité centrale, mémoire de masse, lecteur de cartouche, manettes de jeu, imprimante, Basic et traitement de texte) devant être acquis (moyennant 10 000 F) dans son ensemble. Une seule alternative est admise : si l'acheteur possède déjà la console de jeu CBS Colecovision, il pourra se procurer (pour la somme de 8 300 F) un module spécial, complétant cette console pour former une configuration Adam complète. L'avantage offert par celle-ci est d'être moins coûteuse qu'un système équivalent, dans lequel chaque module serait acheté séparément.



Photo: CBS France

Cette approche de la micro-informatique, pour séduisante qu'elle soit, est risquée : elle présuppose, en effet, que l'ordinateur familial soit arrivé à une certaine maturité et qu'il puisse désormais se vendre comme une chaîne Hi-Fi...

Pour ce banc d'essai, nous avons mis à l'épreuve la version de l'Adam (avec module « additionnel » n° 3) destinée à être connectée à la console CBS Colecovision, bien connue pour la qualité de ses jeux. La présence de celle-ci constitue la différence majeure avec le modèle « indépendant ». Ce dernier offre une unité centrale plus importante, afin d'intégrer le lecteur de cartouche et l'électronique se rapportant à l'affichage. Ainsi, cette version permettra de gagner un peu d'espace, car pour mettre la configuration précédente en service, une surface minimum de 130 x 80 cm est nécessaire.

Les deux modèles disposent d'un clavier mécanique détachable, de deux manettes de jeu pourvues d'un bloc numérique, d'un lecteur de cassettes numériques de 500 Ko intégré dans l'unité centrale, d'un emplacement pour un second lecteur, d'un connecteur pour cartouches et d'une imprimante. Le téléviseur n'est pas compris et doit être muni d'une prise péritel. Trois logiciels accompagnent l'ensemble : Basic, traitement de texte et un jeu.

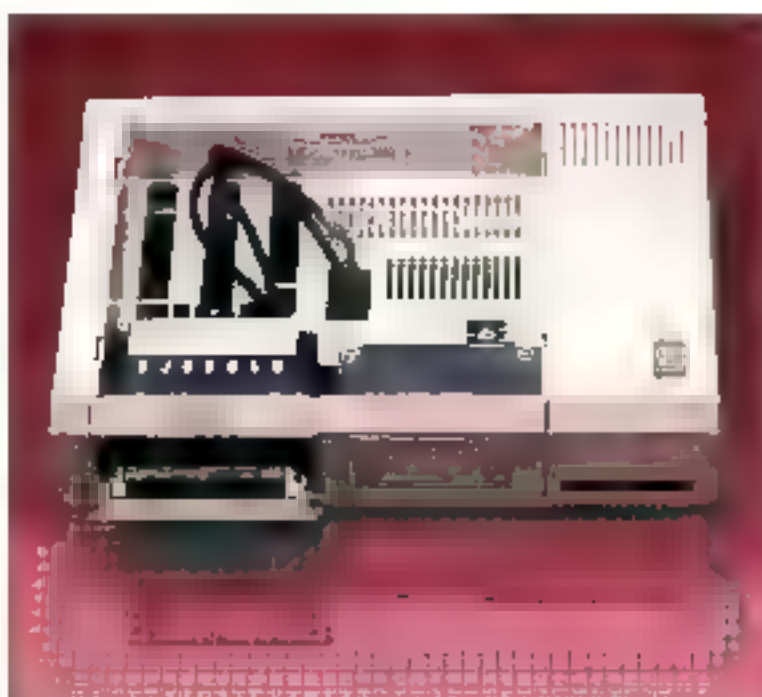
La mise en route ■ fait sans

problème, à condition toutefois de brancher les câbles correctement et d'éviter d'effacer accidentellement une cassette numérique. Cela peut se produire dans le cas où la cassette est posée sur l'imprimante (en raison de la présence d'un électro-aimant) ou si l'alimentation est coupée, lorsqu'une cassette se trouve dans un lecteur. L'alimentation est assurée par un transformateur et divers circuits placés dans l'imprimante. Cette disposition réduit le nombre de fils de liaison, mais présente l'inconvénient de laisser l'imprimante toujours sous tension, sans jamais pouvoir la remplacer. Il sera possible, tout au plus, d'en connecter une autre lorsque l'interface série RS 232 C sera disponible.

Traitement de texte disponible dès la mise sous tension

Dès que l'interrupteur situé derrière l'imprimante est mis sur « ON », le traitement de texte se présente à l'écran et l'imprimante fonctionne « en direct », comme une machine à écrire banale. En l'absence d'autres repères, cela permet ainsi de centrer le papier en tenant compte de la frappe effective. Grâce à la touche « Escape/WP », on quitte ce mode pour découvrir une série de six options affichées en bas de l'écran. Chaque option est sélectionnée par la touche de fonction qui lui correspond. Il est possible ainsi d'avoir accès à trois niveaux de choix, totalisant une quarantaine d'options destinées à la gestion du traitement de texte.

On peut donc choisir le format d'une page, les marges, les tabulations, la couleur de l'écran, etc. La recherche et le remplacement automatiques d'un mot sont aussi disponibles. La largeur standard des pages imprimées est de 80 caractères, même si l'écran ne peut en afficher que 36. Une option permet d'écrire aussi entre les lignes, autorisant ainsi les ex-



possants, les indices, etc. Cependant, la version que nous avons essayée ne disposait pas encore des caractères français spécifiques, tant sur le clavier qu'à l'écran.

La gestion du traitement de texte est assurée également par six autres touches, placées sur la droite du clavier. Elles permet-

tent d'avoir accès aux opérations essentielles du traitement de texte qui sont l'insertion, le déplacement, la recopie, l'effacement, la sauvegarde et l'impression de textes. La dimension maximum d'un document est de 17 pages au format A4. Au-delà de cette limite, il est nécessaire de sauver le texte sur une cas-

sette numérique, qui dispose, lorsqu'elle est vierge, d'un espace confortable de 300 Ko.

Stockage automatique sur cassette numérique

Le stockage sur cette cassette (spéciale et formatée) se déroule de manière automatique, dès que la procédure de sauvegarde est engagée. Il n'y a donc pas de manipulation à faire, rapprochant ainsi ce dispositif des lecteurs de disquettes. Toutefois, les temps de sauvegarde ou de restitution d'un texte sont beaucoup plus longs et varient entre une et deux minutes. Pour un usage familial, ces délais ne constituent pas un handicap et le lecteur numérique présente l'avantage d'être moins cher. Rappelons, à ce sujet, que Sinclair propose pour le Spectrum et le fameux « QL » un dispositif semblable (le « microdrive »), mais davantage miniaturisé.

Une imprimante « qualité courrier »

La finalité d'un traitement de texte étant d'imprimer de belles pages, Adam dispose donc d'une imprimante à marguerite. Ce type d'appareil utilise le même principe que la machine à écrire classique pour l'obtention des caractères. Ceux formés par ce procédé sont nets et généralement esthétiques. Mais hélas, ces imprimantes sont le plus souvent lentes (autour de 20 caractères par seconde pour les modèles professionnels, 10 cps pour le CBS Adam), bruyantes, fragiles, ■ ne permettent pas la reproduction de graphismes « haute résolution ». Celle de l'Adam n'échappe pas à la règle, si bien qu'il lui faut cinq minutes de vacance pour taper une page au format A 4.

Soit, il faut souffrir pour être belle (page), mais pourquoi ne pas avoir laissé aux utilisateurs le choix de l'imprimante ? Il eût été plus indiqué de proposer une

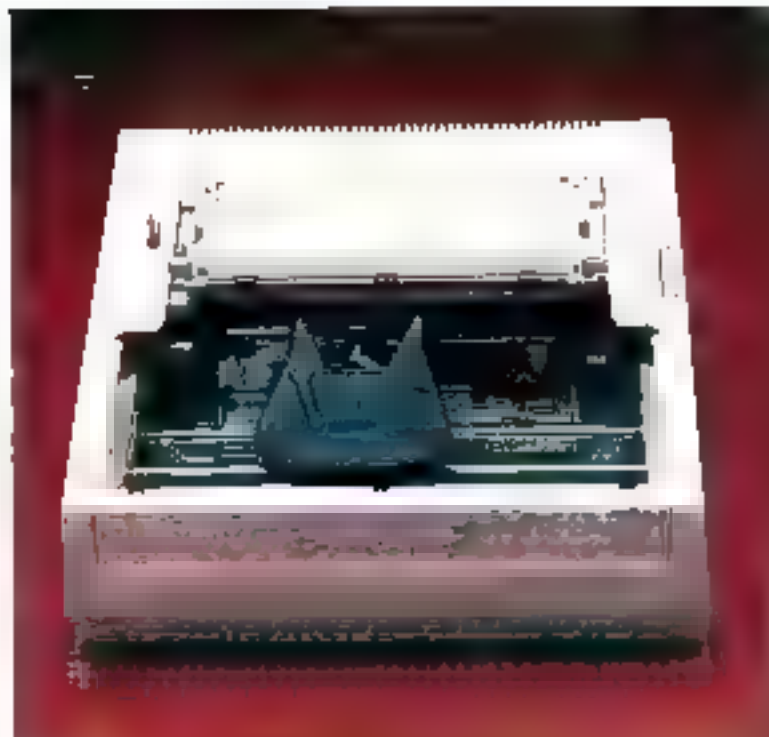


Figure 1. CBS Adam.

version sans imprimante, permettant à ceux qui préfèrent imprimer rapidement et dans le calme de choisir un modèle adéquat. On voit mal, en effet, un programmeur averti se satisfaire d'une telle machine pour éditer ses listings.

Joies et déceptions pour les programmeurs

Si l'imprimante n'est pas du goût des passionnés de programmation, le Basic risque de leur plaire, car beaucoup d'entre eux le connaissent déjà. Il s'agit du célèbre Basic Applesoft, qu'il est curieux de trouver sur ce micro-ordinateur muni d'un Z 80. Sans l'Adam, on aurait fini par croire que seul le microprocesseur 6502 avait ■ droit de l'utiliser... La rapidité d'exécution de ce Basic est fort honorable, et assez homogène dans toutes les phases classiques de la programmation (boucles, affichage, calculs, tests et sous-programmes).

Grâce à ce Basic diffusé par

l'Apple II, l'Adam dispose ainsi d'une bonne bibliothèque de programmes. Malheureusement, il ne sera pas possible de recopier ceux écrits en langage machine pour l'Apple II, puisque l'Adam n'est pas architecturé autour du même microprocesseur. De toute manière, le langage machine semble quelque peu difficile à utiliser avec l'Adam. L'instruction « CALL » ne fonctionne pas, et les instructions « PEEK » et « POKE » ne peuvent être actives que dans certaines zones de la mémoire.

L'examen de la topologie de cette mémoire (décrite par ■ manuel) est d'ailleurs intéressant, car il permet de comprendre comment on passe des 80 Ko de mémoire vive totale aux 26 Ko « utilisateur ». Tout d'abord, 16 Ko sont fournis par la console et réservés à la mémoire Basic. Ensuite, l'interpréteur Basic occupe 27 Ko et le système d'exploitation 11 Ko, ce qui laisse un espace mémoire de 26 Ko pour les programmes de l'utilisateur.

Cette « explication » du manuel américain nous a laissé perplexes. En effet, le Basic Apple-soft est relativement limité en instructions et ne devrait occuper qu'un maximum de 10 Ko. Seul un Basic très complet, comme celui du BBC Acorn, nécessiterait un espace mémoire de 27 Ko.

Quelle que soit la raison véritable, il est dommage que l'espace réservé aux programmes soit si réduit — que le Basic ne soit pas résident ou disponible en cartouche (il doit être chargé à partir d'une cassette). Néanmoins, il sera possible d'étendre la mémoire totale à 144 Ko en utilisant des modules additionnels. Il existe à cet effet trois connecteurs situés derrière le lecteur numérique, à l'intérieur du boîtier principal. Cette disposition est satisfaisante, car elle protégera ces modules des chocs, générateurs de « désastres » en mémoire vive.

Pas d'instructions sonores, mais beaucoup de couleurs

Pour en revenir au Basic, notons qu'il ne dispose pas d'instructions spécifiques pour programmer le synthétiseur de son, ce qui est bien regrettable, eu égard à ses possibilités (2 canaux, 5 octaves par canal et un générateur de bruit blanc). Le manuel est d'ailleurs étrangement muet à ce sujet : pas même une indication sur les « POKEs » éventuels à programmer pour obtenir une petite musique folklorique.

Le mode graphique fonctionne de manière presque semblable à celui de l'Apple II, et la résolution graphique est pratiquement identique : 256 × 192 points. Toutefois, l'Adam possède un avantage sur le plan des couleurs en offrant (théoriquement) 16 couleurs en haute résolution, au lieu de six pour l'Apple. Pour notre part, nous n'avons pu en différencier que onze, ce qui

peut être considéré comme suffisant.

Un bon éditeur qui aime les blancs

L'entrée des programmes est contrôlée par un logiciel qui, analysant la syntaxe, peut désigner l'endroit incorrect de la ligne. Ce dispositif est très pratique, car il signale les fautes de frappe et facilite l'apprentissage au débutant. Notons, au passage, que les mots réservés du Basic sont acceptés en minuscules et que ceux-ci doivent être obligatoirement suivis d'un « blanc ».

Une fois le programme tapé, l'intervention au niveau des lignes est grandement facilitée par la présence d'un éditeur pleine page. Pas de problème non plus pour sauvegarder le programme : il suffit de frapper l'ordre « SAVE » plus un nom, et le lecteur numérique fait le reste. Détail intéressant : dans le cas où le même nom est donné deux fois de suite à un programme, le deuxième programme se trouve conservé et son nom est inscrit dans un répertoire de réserve. Il est donc possible d'avoir accès à deux programmes portant le même nom. Remarquons aussi qu'il est possible de récupérer les listings des programmes à partir du trai-

tement de texte et vice versa, dans certaines conditions.

Un clavier bien étudié

Le clavier, mécanique et détachable, possède 75 touches dont la frappe est agréable. Les touches de curseur sont pratiques et bien situées. De plus, il est possible de rendre solidaire du clavier une des manettes de jeu, pour disposer d'un pavé numérique et d'une seconde commande pour le curseur. Nous regrettons cependant que ce dispositif ne fonctionne pas avec l'éditeur du Basic. Il en est de même pour les 14 touches dédiées au traitement de texte qui, sous Basic, n'ont plus d'effet, ou intraduisent des caractères indésirables. Nous n'avons pas trouvé d'éclaircissement à ce sujet dans le manuel, qui, par ailleurs, est surtout destiné aux débutants.

Plus joueur que Coleco, tu meurs !

Après le traitement de texte, la seconde vocation de l'Adam est certainement le jeu. Le module « additionnel n° 3 » est présenté d'ailleurs comme une extension de « l'ordinateur de jeu CBS Colecovision ». Voilà un atout sérieux pour l'Adam, puisque cette console est l'une des



Apple Adam, un ordinateur de jeu.

millelres du marché. Elle dispose d'excellents jeux d'arcades comme Zaxxon, Donkeykong, Turbo, Schtroumpfs, etc., qui ravissent petits ■ grands. Il est même possible d'avoir accès aux jeux conçus pour la console Atari 2600 VCS, grâce à un adaptateur dit « multi-cassettes » (il faut comprendre multi-cartouches).

La mise en route d'un jeu est extrêmement simple : il suffit d'appuyer sur la touche « reset » située à proximité du connecteur de cartouches. Si le jeu est en cassette numérique, la manœuvre est identique, mais avec cette fois l'autre bouton « reset » placé près du lecteur numérique. De plus, ce dernier permet de disposer de jeux plus élaborés (la capacité d'une cassette est de 500 Ko) et moins chers. Nous avons essayé le jeu en cassette « Bucks Rogers, Planet of Zoom » dont les douze tableaux graphiques sont très réussis. Malheureusement, nous n'en avons aperçu véritablement que six, car nous ne sommes parvenus qu'au sixième secteur de cette guerre spatiale, malgré nos tirs incessants et la vitesse de notre astronef bloquée au maximum.

Les enfants n'auront pas que les jeux pour se distraire puisqu'un Logo sera très prochainement disponible.

Une extension inutile

Du côté des logiciels de bureaux, CBS proposera les programmes les plus connus écrits sous CP/M, en cassettes numériques. Un lecteur de disquettes 5" sera disponible ensuite avec ce système d'exploitation, pour pouvoir accéder à son large éventail de programmes. Mais n'est-ce pas un peu trop, pour un système à vocation familiale atteignant déjà 10 000 F et qui peut recevoir un deuxième lecteur de cassettes, totalisant ainsi un méga-ovier en mémoire de masse ?

Les autres extensions ne sont

pas négligées non plus, puisqu'il est annoncé pour 1985 l'extension mémoire à 144 Ko, une carte 80 colonnes, un modem et une interface RS 232.

Pour conclure

L'Adam est un système sympathique, complet, très doué pour les jeux, mais un peu moins pour la programmation rapide et élaborée. Nous avons aimé la facilité d'utilisation de l'ensemble, avec une mention spéciale pour le lecteur de cassettes numériques. Le traitement de texte est pratique, mais nous aurions préféré à sa place, en ROM, un Basic plus performant. Nous re-

grettons surtout l'imprimante « obligatoire », qui inutile ou inadéquate dans bien des cas, augmente le prix (déjà élevé) du système. Il eût été plus judicieux de proposer plusieurs configurations pour tenir compte de l'application principale envisagée par l'utilisateur : jeu, programmation ou traitement de texte.

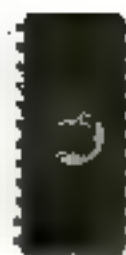
Mais ne soyons pas trop exigeants, car l'Adam présente un rapport qualité/prix assez inhabituel. Il suffit, pour s'en persuader, de savoir qu'une imprimante à marguerite, de qualité moyenne, coûte au moins 10 000 F ; c'est-à-dire autant que tout le système Adam... ■

J. PONCET

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur	Z 80A
Mémoire vive (RAM)	80 Ko ext. 144 Ko
Mémoire utilisable	26 Ko
Mémoire morte (ROM)	27 Ko
Système d'affichage	TV par prise péritel
Mode texte	25 lignes x 36 caractères, 16 couleurs
Résolution graphique	256 x 192 points
Son	3 canaux, 5 octaves par canal et bruit blanc
Clavier	75 touches mécaniques dont 6 de fonctions
Basic	Nem résident, en cassette numérique
Contrôle syntaxe	Oui, avec analyse de la syntaxe
Messages d'erreur	En clair
Editeur	Plaine page
Particularité	Pratiquement identique au Basic Applevoft
Langages	Logo, système d'exploitation CP/M
Logiciels	Jeux et traitement de texte
Mémoire de masse	1 ou 2 lecteurs numériques de 500 Ko, disquettes
Cartouches enfilables	Oui, par la console de jeu ou par une interface intégrée
Imprimante	Oui, à marguerite (10 cps)
Manettes de jeux	Oui, comprises
Autres extensions	RS 232C, modem, carte 80 col., adaptateur « multi-cassette »
Prix	8 200 F (sans console), 9 900 F (console intégrée)
Importateur ou distributeur	CBS Electronics, ZAC Paris Nord U, B.P. 59016, 95945 Ruissy-Ch.-de-Gaulle Tél : (1) 865 44 88

TOUTE LA MICRO-INFORMATIQUE SE REDUIT A ÇA.



On peut faire entrer des centaines de milliers d'informations dans une puce, on pourra bientôt cacher un annuaire complet de la micro-informatique individuelle: avec toutes les machines, tous les logiciels, tous les clubs, tous les médias, tous les livres, toutes les manifestations, toutes les administrations... Et ce sera d'ailleurs le premier annuaire qui sera vraiment totalement complet.

On pourra même trouver encore de la place pour emmagasiner un guide de la micro-informatique individuelle. Un guide qui répondra à toutes les questions que l'on peut se poser, comme "comment choisir son premier micro-ordinateur?", ou "comment résoudre un problème technique", ou encore "que signifie hard et soft en français usuel".

Dans une puce, on aura largement la place de faire tenir un

OU A CA.



guide qui soit largement complet. Hachette l'a fait dès maintenant. Mais dans un livre. Parce que c'est tout de même beaucoup plus simple à lire et à consulter. Le "Tout Micro", le premier Annuaire/Guide où il y a vraiment tout sur la micro-informatique individuelle. (Dans la collection "Références").

448 pages d'informations que vous pourriez vous procurer en librairies et en boutiques informatiques pour 99 F.

SERVICE-LECTEURS N° 113

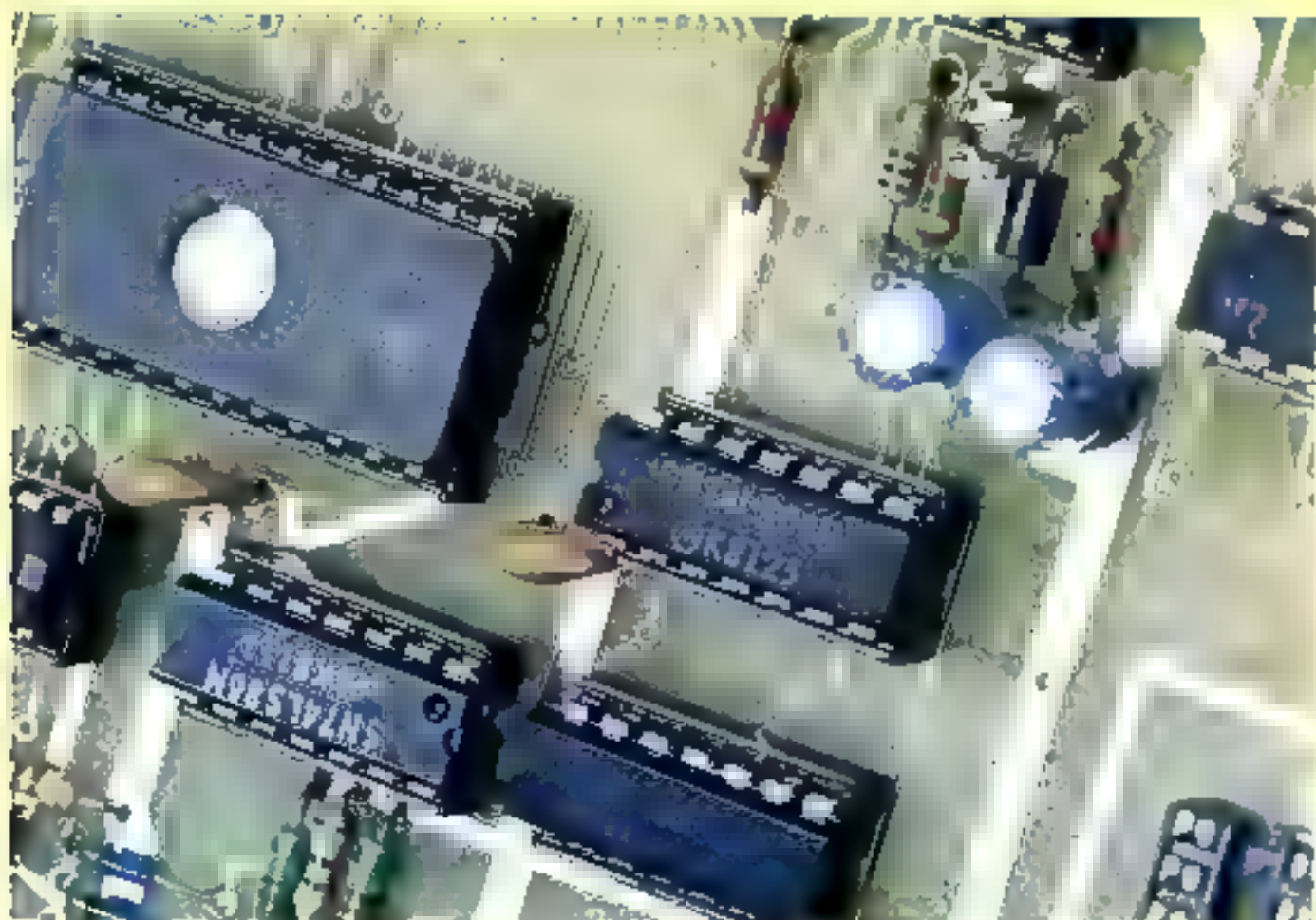
HACHETTE
Informatique

UNE NOUVELLE SERIE D'INITIATION



Par Jean-Michel COUR

MICRO-ELECTRONIQUE POUR INFORMATIENS



*La partie « noble » de vos micro-ordinateurs, c'est un petit nombre de composants à très haute intégration, assez faciles à assembler : processeur, mémoires...
Il reste qu'il faut toujours, grâce à des composants plus simples, décoder, coder, adapter, fabriquer des horloges etc. sans parler des interfaces...*

Bienvenus dans le cercle des initiés !

SEUILS ET MEMOIRE: LE TRIGGER DE SCHMITT.

Les circuits logiques usuels ne sont « logiques » que dans des limites déterminées : leurs « seuils ». En-deçà, c'est l'inconnu... Grâce au petit miracle de la rétroaction, les mêmes circuits logiques changeront d'avis de manière infiniment plus sûre. Merci à Monsieur Schmitt pour son Trigger !

Des signaux bruités

Les signaux logiques ne sont « carrés » que dans l'imagination des théoriciens. Nous avons déjà vu (avec les Fiches 3X du précédent numéro) que la présence de résistance et de capacité dans les liaisons les faisait ressembler plutôt à des vagues qu'à des frises grecques (Fig. 1).

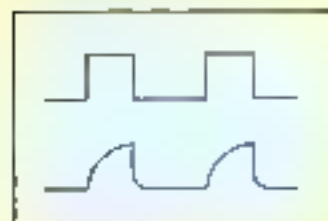


Fig. 1. - Les signaux sont forcément « arrondis » par l'effet RC.

Quantité d'autres désagréments peuvent ajouter à la déformation du signal logique idéal : contamination par un signal d'horloge voisin, phénomène de rebond, etc. De telle sorte qu'au lieu d'un beau créneau bien propre, dont les flancs traversent sans hésiter les seuils définis (en TTL, CMOS...), on peut observer des micro-oscillations indésirables (Fig. 2), ou une « pente » tellement faible que nul ne peut prédire la décision du circuit (Fig. 3).

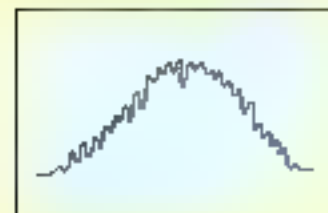


Fig. 2. - Du « bruit » superposé.

Le génie du Feed-Back

Le petit truc qui change tout, c'est un point de résistances. D'une part, on relie l'entrée du signal et le circuit logique (R1) l'autre connecte la sortie du circuit (R2) avec son entrée.

L'idée géniale du Pr. Schmitt, matérialisée par ce pont de résistances, est la suivante : dès que le circuit logique a

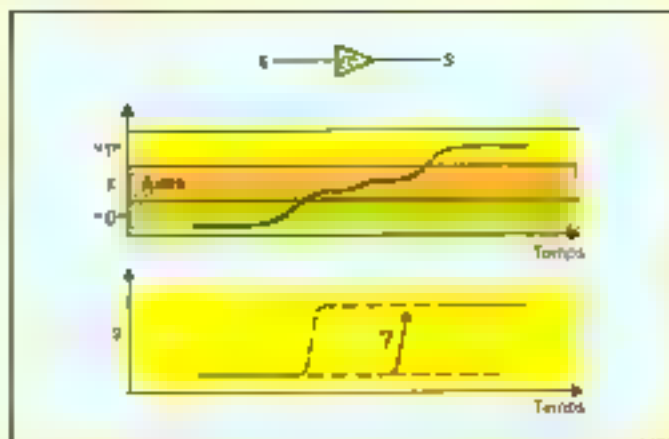


Fig. 3. - Une grande incertitude sur l'instant de la commutation, quand le signal d'entrée est « proche ».

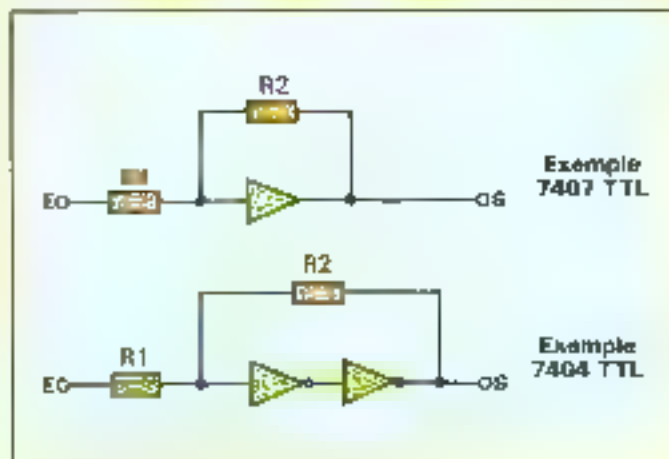


Fig. 4. - Montages les plus simples d'un trigger de Schmitt.

« décidé » de changer d'état, cela modifie instantanément son seuil de décision à l'entrée. De telle sorte qu'il faut autre chose qu'une petite oscillation ou qu'un temps de montée très long pour le faire changer d'avis... pardon, soyons rigoureux : changer d'état.

En fait, le circuit logique n'est pour ce propos qu'un simple relais : il ne fait qu'amplifier le signal logique, sans l'inverser ni lui faire subir aucune sorte de traitement. Si l'on ne dispose que de simples inverseurs, deux bouls à bout feront l'affaire (Fig. 4).

Sous réserve que R2 soit assez forte pour ne pas surcharger le circuit logique, ce dernier est soit une source de tension très positive (sortie à « 1 »), ou très voisine de la masse (sortie à « 0 »). De telle sorte que selon l'état de cette sortie, le montage peut être vu de deux façons bien différentes.

Deux seuils bien distincts

Supposons que la sortie est positive (« 1 ») : le signal d'entrée au point E de la figure 5 devra être plus fortement

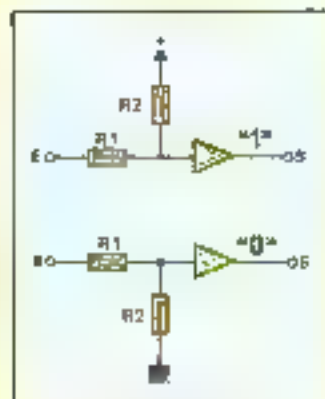


Fig. 5. - Comment R2 agit pour déplacer le seuil de décision, en fonction de l'état de la sortie.

« bas » que d'habitude pour amener l'entrée du circuit logique proprement dit à son niveau défini (niveau « 0 »). Depuis les Fiches 3X du numéro 41, nous avons interprété un pont diviseur en ce sens...

Supposons maintenant que nous avons forcé le circuit à son niveau de sortie bas (« 0 »). Le pont de résistances continue alors à relever la tension minimum qui, au point E, forcera l'entrée du circuit logique à « 1 ».

La but est atteint.

Dès que la sortie est au niveau bas, il faut plus de tension à l'entrée E pour qu'elle passe au niveau haut. En contrepartie, si elle passe au niveau haut, il faut une tension moindre pour qu'elle passe au niveau bas. Voyez figure 6.

Il y a un véritable saut entre les deux situations. Avec des mots de tous les jours, on peut dire que le montage « se souvient » de ce qu'il a chargé d'avis, de telle sorte qu'il est plus difficile de lui faire prendre le parti contraire.

Cela s'appelle mémoire.

Avec des inverseurs TTL

Il existe dans la nomenclature des circuits intégrés TTL des modules qui ne jouent aucun rôle, que d'amplifier (sans rien en faire d'autre) leurs en-

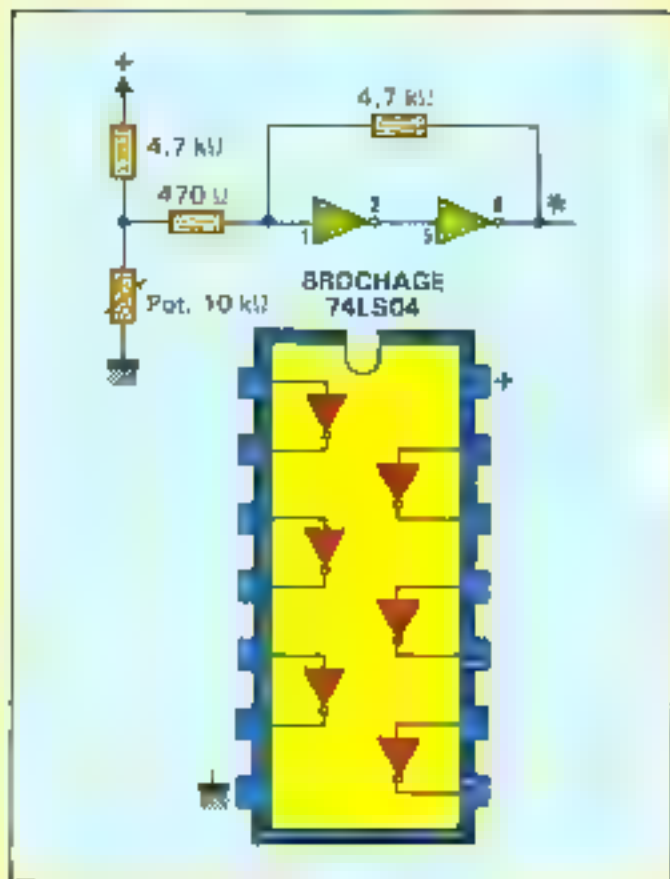


Fig. 6. - Trigger de Schmitt expérimental avec deux inverseurs 74LS04.

gnus d'entrée. Ce sont les 7407, par exemple, symbolisés par un simple triangle.

Deux inverseurs mis bout à bout, deux des six éléments du circuit intégré 74LS04, s'annulent (quant à leur fonction logique) tout en donnant la fonction d'amplification désirée. C'est de cette manière que vous assemblez le trigger de Schmitt de la figure 7 dont le montage pratique est représenté photo A.

Les deux valeurs des résistances $R_1 = 470 \Omega$ et $R_2 = 4,7 k\Omega$ ne sont

pas complètement choisies au petit bonheur.

R_2 doit être assez forte pour ne pas « consommer » trop de courant en sortie, c'est-à-dire, pour garantir que les niveaux de tension seront effectivement « haut » et « bas » selon les conventions de cette technologie. Tandis que R_1 ne peut être trop forte, sinon le circuit qui allume le montage ne parviendra jamais ni à faire chuter, ni à élever suffisamment la tension.

Il y a là toute la différence entre la théorie... et les compromis réalistes de l'ingénieur !

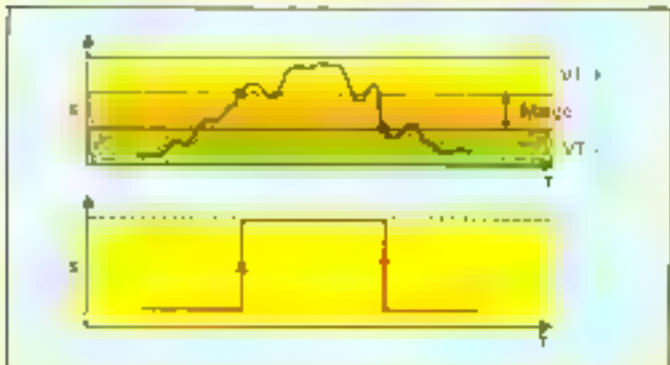


Fig. 7. - Le cycle d'hystérésis et son effet de filtrage (les proportions sont très exagérées, la marge est en général de quelques % de la tension d'alimentation).



Photo A. - Le montage pratique du trigger de Schmitt.

Un « temps mort »...

C'est grâce au pont d'une résistance de 4,7 kΩ et du potentiomètre de 10 kΩ que vous allez régler le trigger de Schmitt. Sa sortie (1) est testée avec le péda-sigéna.

En poussant le potentiomètre vers sa fin de course, on obtient « 0 » en sortie (LED verte allumée) ; s'agit alors de le tourner **doitement**, jusqu'à ce que la sortie passe brusquement à « 1 ». À ce moment, on débrasse le potentiomètre et on mesure avec le contrôleur sa valeur courante : un peu plus de 1000 Ω.

Remontez-la en place, et ayez cette fois en fin de course pour obtenir la sortie à « 1 » ; la même manœuvre, en sens inverse, donnera la commutation au « 0 » pour une certaine position du potentiomètre. Que l'on démonte pour mesurer cette fois-ci une résistance de 5 Ω !

flamant une fois de plus le potentiomètre en place, on peut effectuer un certain nombre de manœuvres en va-et-vient ; il est facile de constater qu'à chaque fois que l'on fait commuter la sortie et que l'on fait repartir le potentiomètre en sens inverse, il y a un léger

« temps mort ». Une fraction de tour est nécessaire, c'est-à-dire, une variation pas négligeable de la tension d'entrée, pour faire commuter le trigger de Schmitt.

— Ou hystérésis

Contrairement à ce que peuvent dire quelques ignares, on n'a jamais bûlé personne pour l'hystérésis !

Les valeurs différentes de notre potentiomètre traduisent simplement la « mémorisation » par le montage de son état antérieur. De sorte qu'il faut faire un **peu plus** que rebrousser chemin jusqu'au même point, pour obtenir son renversement.

L'effet de la rétroaction par l'intermédiaire de la résistance R_2 est évident : il suffit d'ôter cette résistance pour retrouver un « point sensible » qui commute la sortie du montage, sans aucune espèce d'inertie.

Le comportement du trigger de Schmitt se représente graphiquement ainsi (fig. 8) : les flèches indiquent le sens unique d'un cycle soigneusement appelé **hystérésis**.

L'effet, sur un signal « mou » et/ou « bruité », est quasi miraculeux.

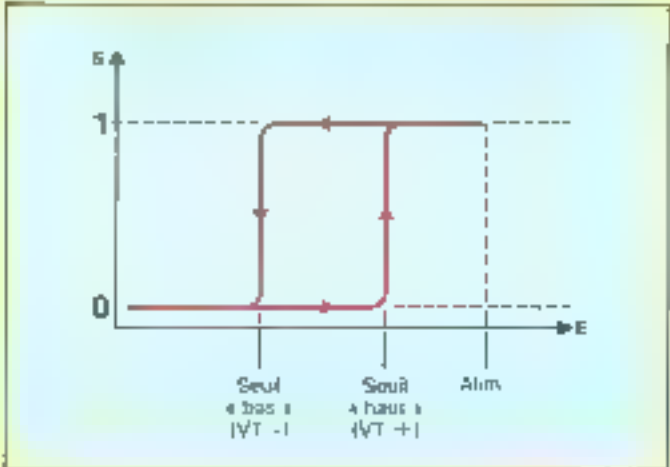


Fig. 8. - Le comportement du trigger de Schmitt.

LE PLUS SIMPLE DES OSCILLATEURS

Pour l'instant, le temps n'est que peu intervenu dans notre apprentissage de l'électronique pour informaticiens. Tout juste sous ses formes les plus rudimentaires : « avant » et « après ».

On n'a guère besoin des deux dimensions de la géométrie plane, dit-on de la feuille de papier, pour représenter les schémas de logique si compliqués soient-ils. Mais la description d'un ensemble de circuits interconnectés n'est rien si l'on ne décrit pas leurs évolutions dans une troisième dimension. Le temps, justement.

Le monde électronique a, ô combien, besoin d'horloges pour rythmer son travail. On ne fait pas plus simple que celles que nous allons voir, bâties autour du fameux trigger de Schmitt.

L'hystérésis intégrée

Un certain nombre de composants électroniques ont été pourvus, outre leur fonction première, d'un complément qui leur donne les propriétés d'un trigger de Schmitt.

Dans la famille TTL, le plus couramment utilisé est certainement le 74132 (fig. 9). C'est d'abord un quadriples NAND, et nous savons depuis les fiches 2X les vertus « universelles » de ces portes.

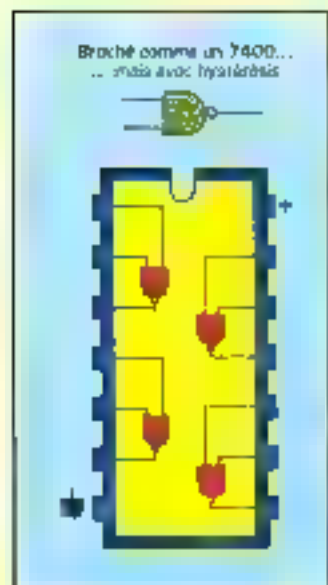


Fig. 9. - Le composant logique le plus universel avec hystérésis : le 74132.

Outre les caractéristiques usuelles, les fabricants indiquent dans les spécifications les deux seuils de tension (threshold voltages, en anglais), notés VT+ et VT-. La marge d'hystérésis est couramment de l'ordre de 0,8 V pour le modèle 74LS132, avec un minimum garanti de 0,4 V.

Le cycle-type, représenté à la figure 10, est lié à l'envers de celui de notre trigger de Schmitt de la fiche 4A : c'est tout bêtement parce que le NAND est inverseur.

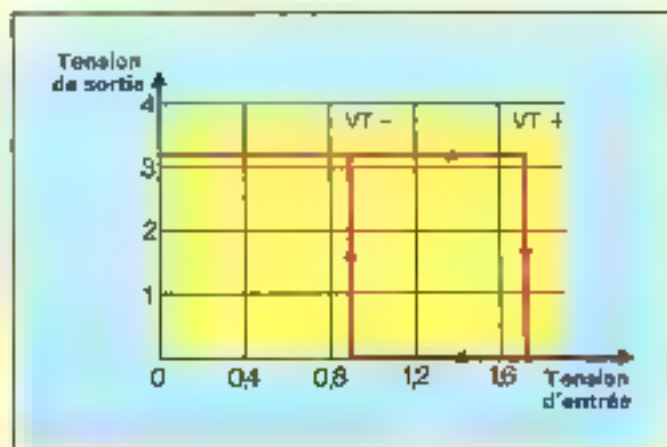


Fig. 10. - Son cycle d'hystérésis : une marge de 0,8 V, une dissymétrie par rapport à l'alimentation.

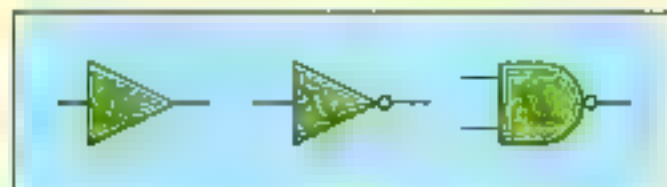


Fig. 11. - La « marque » des triggers de Schmitt : le symbole du cycle, selon sans !

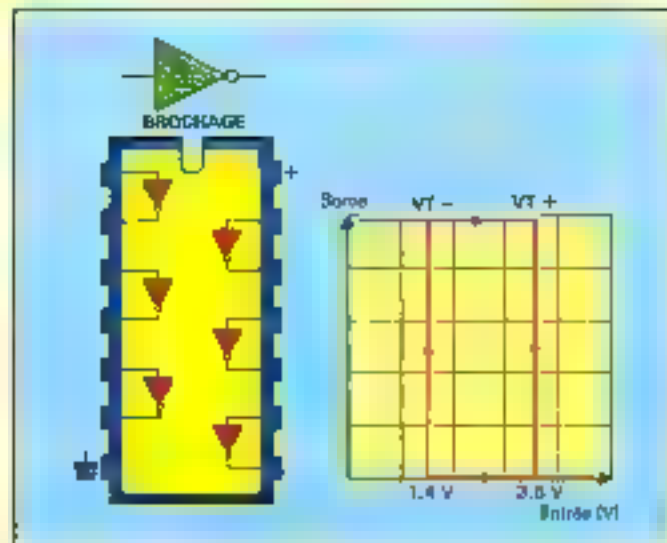


Fig. 12. - Le sextuple inverseur C.MOS avec trigger de Schmitt. Le très symétrique 74C14 : marge de 2 V !

La notation courante, lorsqu'un composant est doté des propriétés du trigger de Schmitt, est de marquer son symbole avec un petit dessin qui évoque le cycle d'hystérésis (fig. 11).

L'inverseur C.MOS 74C14

Faisons un détour par les composants C.MOS, avec une attention toute particulière pour le sextuple inverseur avec trigger de Schmitt : le 74C14, qui a le même brochage que son homologue TTL (le 7414).

Contrairement aux niveaux TTL, souvenons-nous de la symétrie des niveaux logiques définie en C.MOS. Pour le trigger de Schmitt, nous retrouverons cette symétrie quant à la spécification des seuils VT+ et VT- (fig. 12).

De telle sorte que dans l'échelle des tensions entre masse et point positif, son comportement sera rigoureusement le même, au sens près, sur les transitions de bas en haut et de haut en bas.

Enfin, ce qui est plutôt rien, la marge est plus grande qu'avec ses homologues TTL : elle est de l'ordre de 2 V (et un minimum garanti de 1 V) avec l'alimentation usuelle à 5 V.

Un inverseur + R + C = un oscillateur

Avec ce composant, rien de plus simple que de fabriquer un signal d'horloge bien « carré » : il suffit de connecter un pont RC comme à la figure 13, le condensateur étant placé entre entrée et masse, la résistance en feedback entre sortie et entrée.

La théorie du fonctionnement est d'une rare simplicité. Lorsque la sortie de l'inverseur est à -1-, sa tension positive assure la charge du condensateur C via R : au bout d'un temps qui, comme de coutume, dépend du produit $R \times C$, l'entrée devient assez positive pour que l'inverseur passe sa sortie à

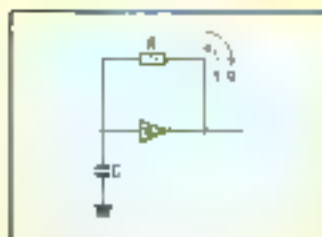


Fig. 13 - La plus simple des oscillateurs : charges et décharges de C suivent le cycle d'oscillations.

-D-... créant ainsi un chemin pour la décharge, symétrique, du même condensateur.

Et ainsi de suite ! Par le jeu de l'ysteresis, le montage est condamné à allumer charge et décharge indéfiniment, la durée du cycle étant calculable sans trop de difficulté à partir de la valeur des seuls, d'une part, et du produit RC, d'autre part.

Le fabricant National Semiconductor indique une formule pratique qui se vérifie assez bien : le cycle dure grosso modo 1,7 fois le temps RC (fig. 14).

■ clignoteur ultra-simple

■ montage est enfantin (fig. 15). Avec une capacité de 100 µF, et le potentiomètre de 10 kΩ monté entre entrée et sortie de l'un des inverseurs, on s'attend à ce que l'oscillateur batte avec une période maxima de 1,7 RC, soit :

$$1,7 \times 10^3 \times 10^{-4} = 1,7 \text{ s}$$

lorsque le potentiomètre est en fin de course.

Le contrôle du bon fonctionnement avec le péso-sigaux va faire voir à la sortie du montage une alternance d'allumage/extinction des voyants vert et rouge extrêmes (0 et 1 en C.MOS). Le rythme doit être voisin de celui du tic-tac d'une montre, ou de votre pouls.

Si votre pouls est vraiment plus rapide que cela, consultez votre médecin sans tarder... ou revoyez le montage.

Placé au point milieu du RC, le péso-sigaux va allumer au même rythme ses voyants jaune et rouge médian : on vérifie ainsi que, conformément à la théorie, la tension d'entrée oscille entre plus de 1,5 V (voyant jaune) ■ moins de 3,5 V (voyant rouge médian).

A propos, devinez-vous pourquoi un second inverseur est connecté ■ « relais » de celui qui est connecté au RC ?

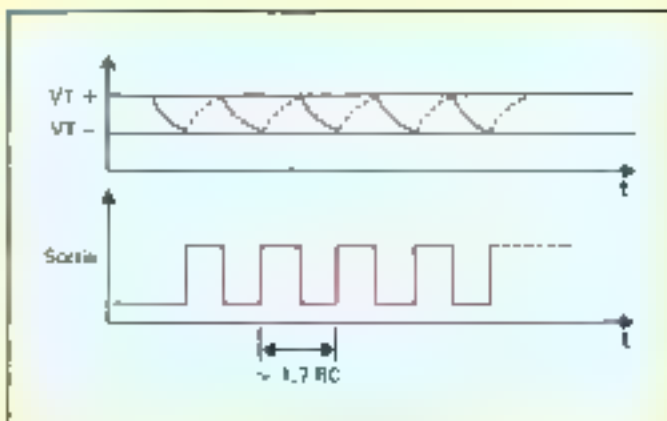


Fig. 14 - Le signal d'oscillation « carré » obtenu avec son rapport cyclique de 1 (temps haut = temps bas).

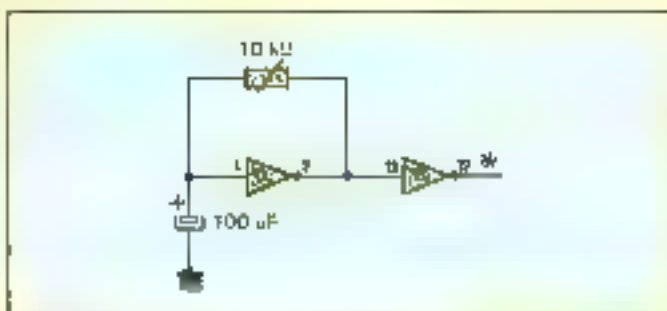


Fig. 15 - L'oscillateur expérimental capable de battre le second.

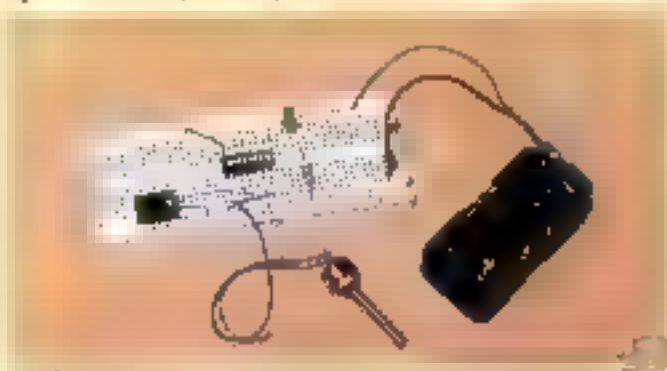


Photo 8 - Oscillateur « amplificateur » montage



Pour saisir la valeur de chaque signal, cet instrument simple suffit amplement.

Il y a une bonne raison : Il s'agit de limiter au minimum l'incidence de la charge, c'est-à-dire, du montage connecté à la sortie de l'oscillateur, sur le fonctionnement de ce dernier. Comme l'entrée d'une porte CMOS est à très haute impédance, le second inverseur est négligeable par rapport aux 10 kΩ de la résistance en retour (le potentiomètre). Ce qui ne serait pas le cas avec une charge d'une autre nature, telle qu'une entrée TTL... voire même le péso-sigaux.

Avec deux inverseurs d'un 74C14, on obtient ainsi un montage complet (oscillateur + « amplificateur ») aux caractéristiques très proches de la théorie (photo 8).

Pour un peu de lumière...

Si l'on raccorde une LED avec sa classique résistance de limitation (fig. 16) à la sortie du montage, cette LED clignote, mais bien faiblement. C'est que les portes CMOS ne sont capables d'absorber qu'une fraction du courant de leur consœurs TTL. Pour ce composant, 3 mA environ.

Qu'à cela ne tienne, il suffit d'employer les inverseurs inutilisés en parallèle : avec cinq éléments, la luminosité devient plus conforme à nos habitudes.

Mieux encore qu'avec le péso-sigaux, on voit avec ce clignoteur la symétrie du signal délivré par l'oscillateur, symétrie qui résulte des caractéristiques du composant.

Pour les inités, on dit que le rapport cyclique de cette véritable horloge, est de 1, c'est-à-dire que la division :

$$\frac{\text{temps du signal « haut »}}{\text{temps du signal « bas »}}$$

donne l'unité.

On dit aussi que le rapport cyclique ■ 50 / 50 (en pourcentage).

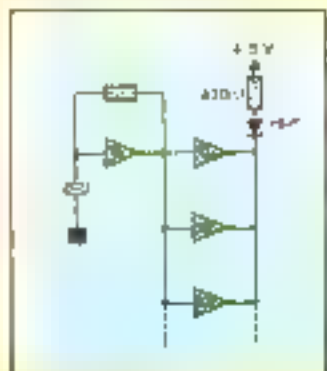


Fig. 16 - Avec une LED et une résistance en plus, un clignoteur bien simple.

SON ET MODULATION: LE BIP-BIP DIGITAL

Jusqu'à l'avènement des circuits à haute intégration (LSI), le son électronique était le domaine privilégié des méthodes « analogiques » ; époque presque révolue des lampes, transistors et calculs à la règle...

Aujourd'hui, on sait à peu près tout faire en cette matière, et mieux, avec des circuits « numériques » : amplis Hi-Fi, instruments de musique, téléphone, etc.

Nous n'en sommes pas (encore) là ; toutefois, nous pourrions d'ores et déjà produire d'intéressants effets sonores avec une poignée de portes.

Les fréquences audibles

L'oreille humaine perçoit les vibrations de l'air (les sons) à condition qu'elles ne soient ni trop lentes, 30 par seconde au moins, ni trop rapides : on n'entend plus guère au-delà de 15 000 Hz, soit quinze mille vibrations par seconde. Certains animaux, c'est bien connu, l'ont mieux dans l'un ou l'autre sens.

Il faut non seulement que les vibrations sonores aient dans la gamme de fréquences de 30 à 15 000 Hz, mais aussi qu'elles soient suffisamment puissantes.

Presque tout le monde sait comment fonctionne un haut-parleur (fig. 17) : c'est le plus simple des moteurs électromagnétiques, avec sa bobine placée dans le champ d'un aimant permanent, qui va et vient avec les variations du courant et anime de ce même mouvement la membrane. Qui à son tour va pulser l'air ambiant, etc.

Moins nombreux sont ceux qui connaissent le très faible rendement d'un haut-parleur, de l'ordre de 1%. Quand on évoque la puissance d'un ampli on parle en **Watts électriques** : des 20 W défilés dans les enceintes il reste quelques dizaines de milliwatts acoustiques seulement. Et c'est bien suffisant : quelques **W acoustiques** nous tueraient !

Un oscillateur audio

Rien de plus facile que de produire du son avec un oscillateur comme celui de la fiche 4B. Il faut simplement choisir R et C de telle sorte que la fréquence soit audible (fig. 18).

Nous percevons très bien les sons entre 1 000 et 4 000 Hz ; c'est pourquoi la plupart des « signaux d'alarme » sont pris dans cette gamme.

Comment, en pratique, déterminer R et C pour obtenir, disons, un oscillateur à 2 000 Hz, donc de période 1/2000 s soit 500 μ s ? Nous savons

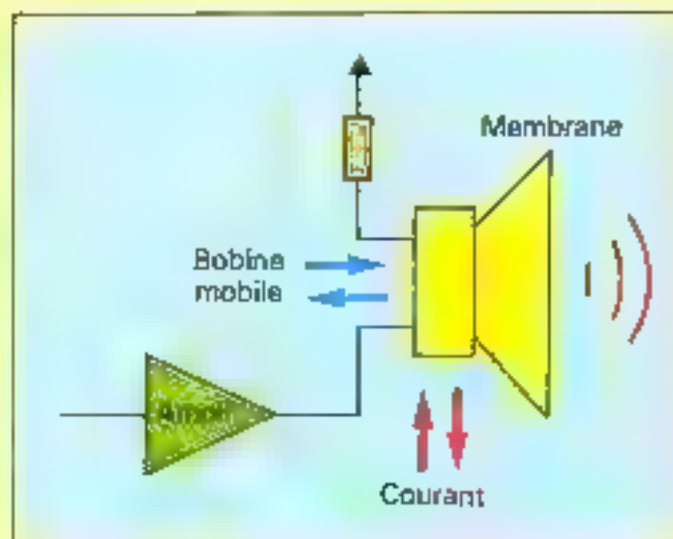


Fig. 17. - Principe pour engendrer du son : la bobine mobile redout en aller-retour de la membrane les variations de courant.

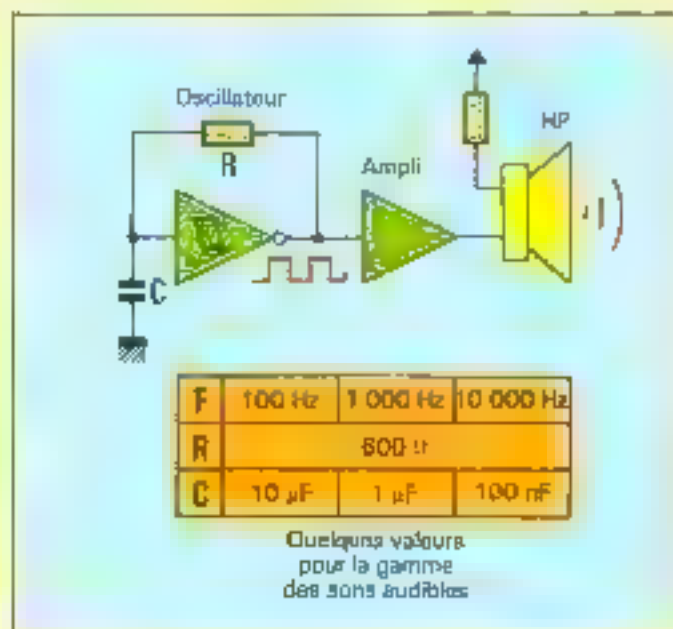


Fig. 18. - Montage type d'un générateur sonore « digital ».

que la période de l'oscillateur est environ $1,7 > RC$. Pour le mathématicien, il y a une infinité de solutions...

Pour l'ingénieur, il y en a beaucoup moins ! En l'occurrence, il raisonnait à peu près comme ceci :

« Avec les circuits logiques, les courants sont de l'ordre du mA, donc les résistances utilisables sont de quelques centaines ou quelques milliers d' Ω .

« D'autre part, j'ai bien moins de choix de valeurs de condensateurs que de résistances, les condensateurs sont plus encombrants, etc. Donc je ferais d'abord une valeur raisonnable de C, et puis je construira R comme il faut.

« Avec un peu de jugeote, je prendrai $C = 1 \mu$ F car la période de l'ordre de quelques cents se s'obtient avec des R de quelques centaines d' Ω .

« Résultat - $R = 295 \Omega$ pour $C = 1 \mu$ F. Disons 300 Ω , en j'ai cette valeur en magasin... »

Un peu de puissance

Reste un problème : le courant à la sortie de l'oscillateur n'est pas utilisable tel quel. En fait, il ne faut en consommer qu'une quantité négligeable pour que l'oscillateur marche comme dans la théorie.

Aussi aura-t-on recours à une sorte « en relais » même si le haut-parleur est d'un petit modèle : les éléments TTL sont de bons conducteurs jusqu'à 10 mA environ. Au-delà, il faudrait un véritable amplif., mais cela est une autre histoire...

Un microcircuit...

Notre premier montage pratique comporte un simple oscillateur à trigger de Schmitt, conforme au montage type de la fiche 4B. Un premier inverseur est au cœur de la boucle RC, un second sert de premier relais pour ne pas charger exagérément le premier. On emploie donc au total deux inverseurs parmi les six du 74C94.

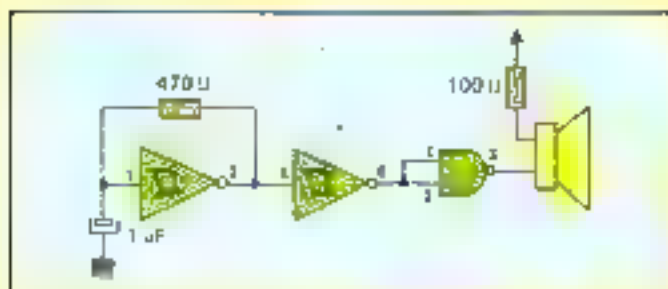


Fig. 19. - Oscillateur de « Fa dièse ».

Cet oscillateur est à son tour relayé par un NAND, près parmi les quatre d'un 74LS00. Ce dernier est en quelque sorte l'amplificateur « de puissance » du montage (Fig. 19).

Sa sortie est connectée à un petit haut-parleur de 8 Ω, monté en série avec une résistance de limitation de 100 Ω et la source d'alimentation positive. Le son est parfaitement audible, même avec cette faible puissance.

Si l'on met en série le contrôleur monté en milliampermètre et le haut-parleur, on mesure 2 à 3 mA « seulement ». La charge est de 8 Ω, ce qui permet d'évaluer la puissance électrique injectée dans le haut-parleur :

$$P = R \times I^2, \text{ soit } 8 \times (0,002)^2 = 32 \mu\text{W}$$

L'oreille est un organe très sensible : on admet qu'elle commence à percevoir les sons à partir d'un milliardième de W par mètre carré (c'est décibel pour les acousticiens).

... en fa dièse

Quant à la fréquence atteinte, elle est donnée par l'inverse de la période comme chacun sait, soit pour ce montage :

$$F = \frac{1}{1,7 RC}$$

Avec $R = 470 \Omega$ et $C = 1 \mu\text{F}$, cela donne une fréquence de l'ordre de

1250 Hz. A la précision des composants près (photo C).

Pour le musicien, c'est une note voisine d'un Fa # ; ce que l'on peut vérifier assez bien si l'on dispose d'un piano ou d'un instrument similaire bien accordé.

Une enveloppe tout-ou-rien

Le montage suivant (photo D) complète le premier avec un autre oscillateur bien plus lent : nous retrouvons les valeurs du « digiteur » obtenu à la Fiche 4B (Fig. 20).

Ce deuxième oscillateur est relié à l'une des entrées du NAND amplificateur. De telle sorte que ce NAND est alternativement :

- bloqué pendant une demi-période du « digiteur » (sortie maintenue à « 1 »).
- transparent au « son » pendant l'autre demi-période.

L'effet est celui d'un traditionnel bip-bip, dont le rythme peut être varié grâce au potentiomètre.

Ce montage illustre l'une des formes les plus rudimentaires de la modulation : l'oscillateur « sonore » est fondé modulée, le « digiteur » donne l'enveloppe.

Pour aider à l'apprentissage du bon vieux code Morse, un micro-ordinateur pourrait très bien se contenter d'une interface comme à la Figure 21...



Photo B. - Le réajustement de l'oscillateur bip-bip.

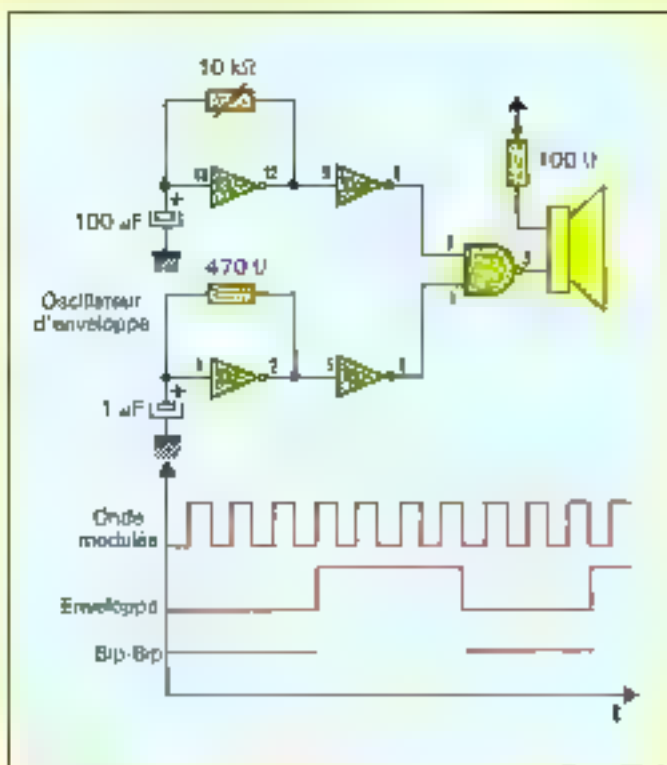


Fig. 20. - Bip-bip digité.



Photo C. - Le montage de l'oscillateur Fa #.

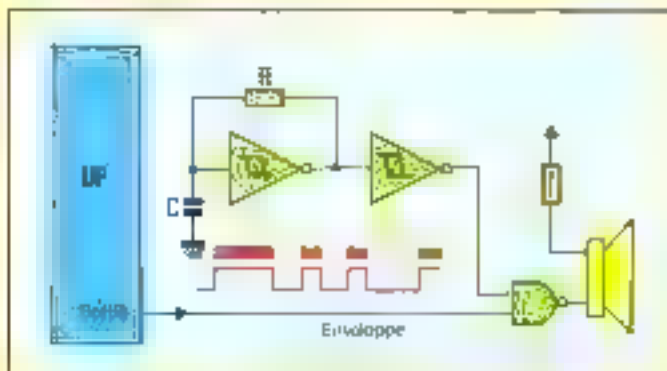


Fig. 21. - Montage pour faire du morse avec un microprocesseur.

POUR CEUX QUI VEULENT ALLER PLUS LOIN

Filtres classiques

La théorie classique du filtrage des signaux s'établit en supposant que ces derniers sont classiquement sinusoïdaux.

Les deux filtres passifs les plus simples sont respectivement :

- le **passa-haut** ou **différentiel** (fig. a),

- le **passa-bas** ou **intégrateur** (fig. b)

qui séparent les fréquences en deux domaines contrastés (passa/passa-pas) autour d'une **fréquence de coupure** donnée par une formule simple :

$$\omega RC = 1$$

ω étant la pulsation, soit $2\pi F$ (où F est la fréquence).

Avec les signaux d'allure « carré » qui apparaissent dans les montages lo-

giques, le comportement de ces filtres mérite un petit peu plus d'attention...

Le passa-haut

Soit le montage de la figure a, où un passa-haut est intercalé entre deux éléments logiques actifs.

Le comportement peut être prédit de manière assez intuitive, avec une équation très simple :

$$V_{sortie} = V_{entrée} - V_C$$

où V_C est la tension aux bornes de la capacité.

Si le signal d'entrée varie beaucoup plus vite que le RC ne peut se charger, le signal de sortie à peine déformé « suit » le signal d'entrée. Pour l'élé-

ment logique de sortie, le filtre passa-haut est « transparent », (fig. 4a).

En revanche, si les variations sur l'entrée sont très espacées (fig. d), le condensateur « suit » par des charges et décharges quasi-complètes. De telle sorte qu'apparaissent, en même temps que les flancs du signal entrant, des pics alternativement positifs et négatifs !

Ce dispositif est fréquemment utilisé pour produire (délibérément) une brève impulsion dont la durée est de l'ordre de RC, à partir d'une simple transition du signal d'entrée.

Quant au pic négatif, a priori dangereux, il sera souvent « gommé » par une diode de protection habituellement

intégrée dans les entrées de circuits logiques (clamping diode). La tension n'excèdera pas $-1,3V$ environ en TTL, par exemple (fig. e).

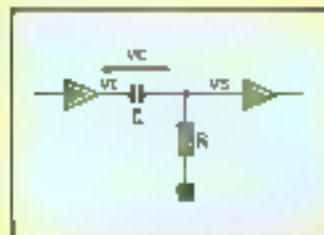


Fig. c. - Différentiel entre deux éléments logiques. C se charge quand V_E est au niveau haut (+1) et se décharge quand V_E est au niveau bas (-0-).

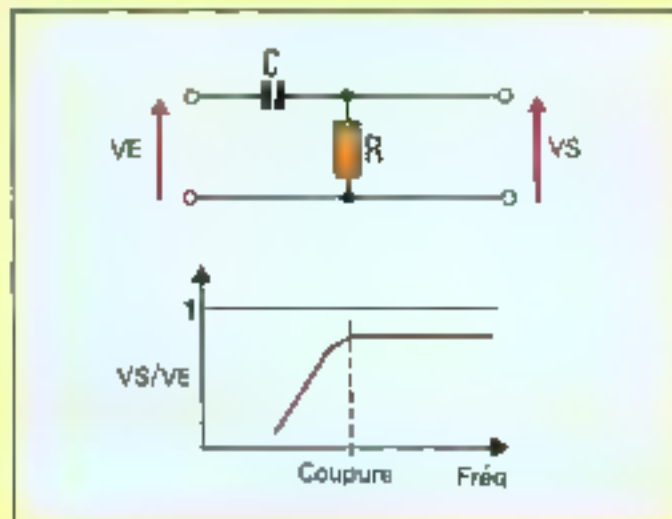


Fig. a. - Le passa-haut et sa réponse en régime sinusoïdal.

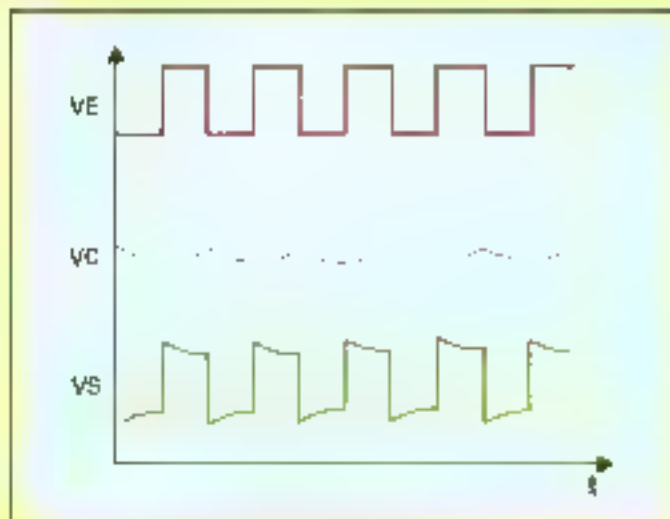


Fig. d. - Comportement du passa-haut sur signal rapide.

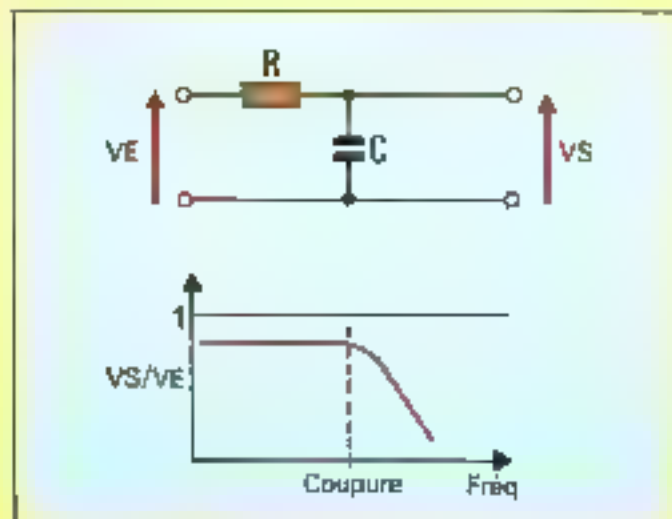


Fig. b. - Passa-bas et réponse.

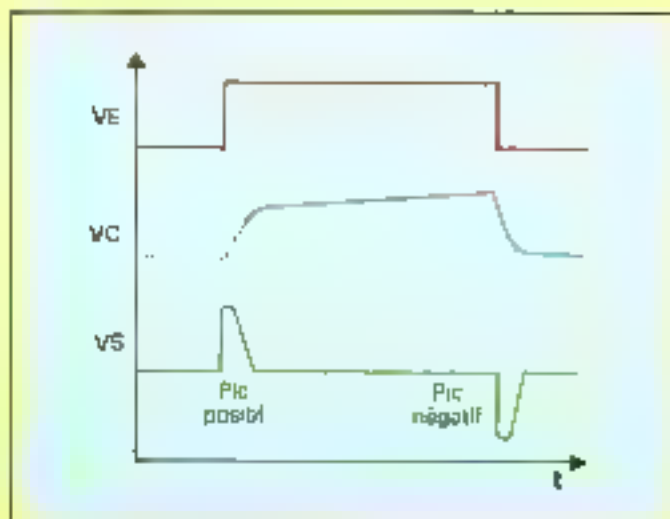


Fig. e. - Comportement du passa-haut sur signal lent.



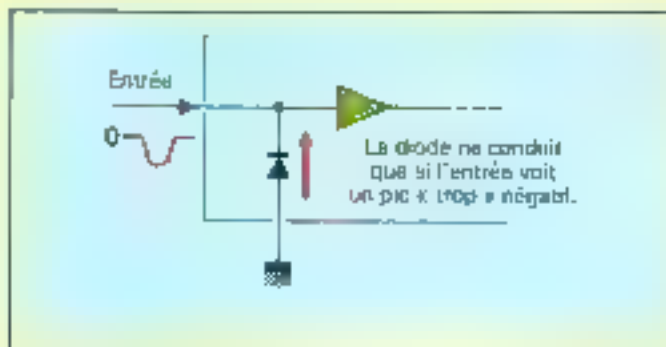


Fig. 7 - Protection par la diode de « clamping ».

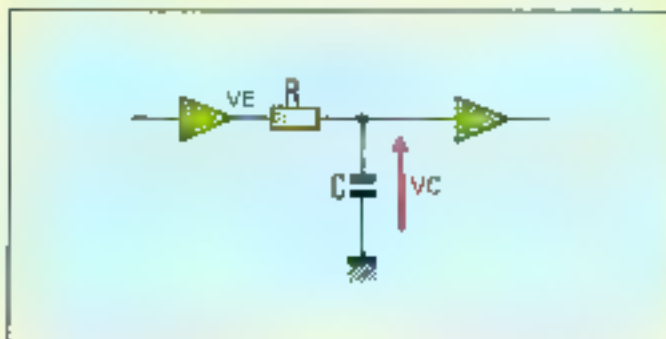


Fig. 8 - Passe-bas « circuit de sortie » et la tension sur bornes de C...

Le passe-bas

Le comportement d'un passe-bas entre deux portes logiques est intuitivement l'inverse.

Si le montage est attaqué par un signal aux variations assez rapides. On se charge joliment assez pour que le signal en sortie « décroisse » du « 0 logique ». On peut aussi bien dire que le filtre « coupe » les hautes fréquences (d'où son nom) (Fig. 8).

En revanche, à un petit retard près, le RC suit fidèlement les signaux lents. Il est transparent aux signaux de basse fréquence.

Transparent ? Pas tout à fait, il les « arrondit » d'autant plus nettement que leur période se rapproche de RC. Au point que si la fréquence de coupure est, disons, de l'ordre de 2 fois la fréquence du signal, la sortie du filtre prend une allure quasi sinusoidale...

Ce qui peut s'exploiter effectivement pour fabriquer un son plus « mélodieux » à partir d'un oscillateur logique comme ceux que nous venons de voir... (Fig. 9).

Gare aux conditions-limites

Danger ! Les prédictions sur le fonctionne-

ment des filtres ne s'avèrent pas exactes que si on les exploite effectivement avec des signaux suffisamment rapides (ou lents) dans leurs variations.

Si les signaux sont en fait « mélangés », la théorie devient plus complexe... et on tombe dans les « zones de n'importe quoi » des circuits logiques.

À de tels artifices, on préfère de plus en plus des montages échantillonnés, utilisant des mémoires et des horloges pour une bien plus grande stabilité des décisions. Nous y reviendrons.

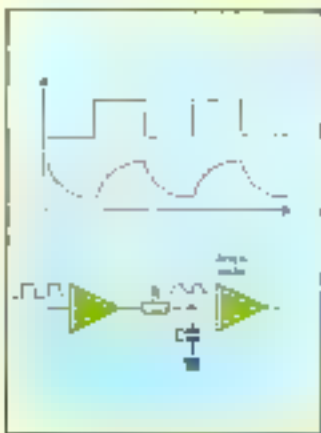


Fig. 9 - Filtrage pour éliminer les coins « aigus » (et parfois carrés latés...).

Quelques précisions concernant notre série...

S'agissant d'électronique, il n'y a pas de « petits » détails. À une virgule ou à un numéro de référence près tel montage ne fonctionne pas ou tel schéma demeure incompréhensible.

Malgré tous nos soins, il s'est glissé (et il se glisera encore) quelques erreurs dans nos premières fiches. Si vous en trouvez d'autres, soyez assez gentils pour nous les signaler ; merci d'avance !

Dans le n° 41 (avril 1984)

P. 93 (Fiche 18)

Le texte indique que le symbole d'une résistance est une sorte de tortillon :

Soucieux des formes (françaises) et c'est à son honneur, notre dessinateur les a représentées sur les figures par un petit rectangle :

En pratique, les professionnels s'en moquent, et admettent l'un ou l'autre lorsqu'ils lisent un schéma.

P. 96 (Fiche 19)

Le contrôleur universel sélectionné pour notre série (ce que l'on voit photographié) est meilleur que celui utilisé par l'auteur pour ses montages expérimentaux. Il présente en effet une résistance interne de 2 000 Ω/V. Par exemple, sur le calibre 50 V, il introduit une résistance en série de 20 kΩ (et non de 10 kΩ ! comme il est dit dans le texte). Rectifiez en conséquence les calculs ou cela intervient : bon exercice !

P. 98 (Fiche 10)

En aucun cas on ne relie les diodes usuelles à la source d'alimentation, sans l'intermédiaire d'une limitation quelconque (telle qu'une résistance ?). Il faut lire « + V », simple indication d'une tension positive, sur la figure 13, au lieu de « + 5 V ».

Dans le n° 42 (mai 1984)

P. 113 (Fiche 28)

Le texte indique à tort que la numérotation des broches d'un circuit intégré s'effectue à partir de 1 dans le sens des aiguilles d'une montre (vu de dessus). C'est le sens inverse qu'il faut lire ! La figure 8 est au demeurant correcte. Excusés.

P. 114

L'astérisque montrant le point-test que l'on sonde avec le pèse-signal, manque sur la figure 12. Placez-le à l'entrée de l'inverseur.

P. 118 (Fiche 29)

La cellule NAND élémentaire détaillée par la figure 18 appartient à un quadruple NAND 74LS00 (et non à un LS05 comme le dit la légende). Bravo si vous êtes norica et si vous l'avez trouvé seul !

P. 119

La légende d'une autre figure a été affectée par mégarde à la figure 1. Lisez : « Le transistor : un bon intermédiaire entre l'ordinateur et les signaux de trop faible (ou de trop forte) puissance ».

Voire courriez...

Merci à ceux qui nous ont déjà écrit, et qui nous encouragent dans la voie prise. Il se confirme qu'il y a un réel besoin d'expliquer simplement cette électronique-ci (que n'est qu'un domaine bien particulier de l'Électronique en général).

Pour ceux qui s'étonneraient de la prédominance (qui se confirme) des circuits de la famille 74LS sur dans nos montages, il leur suffit d'observer attentivement les clichés des cartes micro publiées dans notre revue, pour se convaincre qu'elle fournit bien le gros des bataillons... en ce qui concerne l'environnement « des microprocesseurs usuels ».

Cela dit, il y a et il y aura des exceptions. Notamment, l'inverseur C-MOS 74C14 joue un rôle très important dans notre 4^e partie.

Notre correspondant nous signale...

La société Beta-Time, qui propose le « kit » nécessaire pour réaliser nos expérimentations, nous signale qu'elle vit (comme toute l'industrie au moment où ces lignes sont écrites) certaines difficultés d'approvisionnement.

En rapport avec la fameuse reprise économique d'outre-Atlantique, des composants très usuels comme le 74LS00 viennent à manquer dans les stocks des distributeurs !

Il se doit donc que certains reçoivent des composants TTL standards, par exemple des 7403 au lieu de 74LS03. Pour les manipulations proposées, cela ne devrait pas changer grand-chose.

Il faut nous excuser pour ce genre de désagrément. Nul n'est à l'abri de la conjoncture !

**“521... 522... 523...
Combien y a-t-il exactement
de programmes pour
l’ordinateur personnel IBM ?”**



On ne peut pas en faire exactement le compte, il en apparaît pratiquement un par jour. Il en vient de partout.

Parmi tous ces programmes, il y a celui que vous cherchez pour traiter avec efficacité votre problème: exploitation d'un fichier de prospects, contrôle des dépenses, limitation des coûts de production à qualité de fabrication égale, organisation de tournées, prévision budgétaire, traitement

de procédures contractuelles ou encore mise au point de rapports.

Rendez donc visite à un point de vente de l'ordinateur personnel IBM pour y exposer votre problème. Vous y trouverez l'aide nécessaire pour sélectionner le programme d'application qui complétera P.C. PACK 1, base de l'équipement logiciel de votre ordinateur personnel IBM.

P.C. PACK 1 regroupe système d'exploitation,



tableur et logiciel de traitement de texte en un ensemble cohérent. Quelle que soit votre activité, vous pouvez compter sur P.C. PACK 1.

Appelez le (1) 722.22.22, à votre disposition 7 jours sur 7, de 7 à 22 heures, pour avoir la liste des points de vente où vous pourrez voir et essayer l'ordinateur personnel IBM.

SERVICE-LECTEURS N° 774

L'ordinateur personnel IBM : la plus simple des décisions.



IBM
BUSINESS SYSTEMS



UPERCALCULATEUR MARISIS FRANÇAIS

Cray 1, Cyber 205 et bientôt Cray 2... Ce sont les plus gros ordinateurs du monde, ils sont américains. Mais le Japon ne cache pas son intention de relever le défi avec ses projets de super-ordinateur et de machine de « cinquième génération ».

La France va-t-elle aussi se joindre au peloton de tête dans la course au supercalculateur ?

Oui, la France a un projet, il s'appelle Marisis. Il verra le jour avant la fin de la décennie.

Conçu dans un contexte militaire, le futur géant français bénéficie désormais des compétences de l'industrie électronique nationale, ainsi que de la recherche développée dans plusieurs universités et organismes de notre territoire.

Fondé sur des technologies bien rodées, toute son originalité repose sur une architecture associant deux types de « parallélisme » différents.

La genèse de Marisis

C'est dans la grande tour ovale qui abrite la Direction des recherches, études et techniques (DRET), au sein du ministère de la Défense, qu'est élaboré le projet de supercalculateur français, intitulé « Marisis ».

Pourquoi un cadre militaire pour cette machine qui devrait intéresser aussi bien les universi-

tés, les industries et l'ensemble de la communauté scientifique, que satisfaire les besoins de l'armée ? « La motivation première de ce projet est, en fait, l'indépendance nationale de notre armement », explique M. La Rosa, ingénieur en chef de l'Armement et responsable du projet Marisis à la DRET.

Les premiers besoins claire-

Pour répondre au cahier des charges initial d'un ordinateur français, ■ projet retenu exploite des technologies classiques et une architecture parallèle de la machine finale.

ment exprimés appartiennent en effet au secteur militaire. La conception des armes modernes (armes nucléaires, avions, bateaux, chars, etc.) exigent des moyens de calcul considérables. Jusqu'à présent, la France est dépendante des États-Unis pour les très gros ordinateurs, ce qui a pour conséquence des difficultés et des lenteurs d'approvisionnement. Les organismes français ont dû attendre cinq ans pour obtenir le premier Cray 1.

Pour doter la France d'une réelle indépendance dans ce domaine, d'ambitieux projets informatiques ont été conçus par le ministère de la Défense. Dès 1964, le général de Gaulle avait lancé le Plan Calcul qui était motivé par ce type de considération. Ce sont les embargos américains qui ont fait prendre conscience aux dirigeants français de la nécessité de disposer d'une informatique nationale de haut niveau.

Mais, comme chacun sait, ce projet n'a pas abouti comme prévu. Des considérations de rentabilité ont fait dériver les objectifs du Plan Calcul vers du matériel informatique de niveau industriel, et non vers le supercalculateur qui devait constituer l'aboutissement du projet initial.

Ce n'est qu'à la fin de 1979 et au début de 1980 que le ministère de la Défense a mis sur pied un groupe de réflexion sur les besoins de l'armement en grosses machines informatiques, ainsi que sur les besoins des industriels qui travaillent pour l'armement.

Nombreux sont, en effet, les domaines intéressant la défense, où il est nécessaire de disposer d'instruments de calcul extrêmement puissants. Outre la première application, le nucléaire, où il faut notamment connaître le comportement très complexe d'un plasma et où il est aussi nécessaire de retirer le maximum d'informations des essais nucléaires, compte tenu de leur rareté, l'aéronautique, l'aérodynamique et l'hydrodynamique

sont des domaines d'application privilégiés du supercalculateur. Avant même de réaliser la première maquette d'avion ou de bateau, de nombreuses études préliminaires sont effectuées en simulation sur ordinateur, nécessitant des moyens de calcul particulièrement puissants. Il en est de même pour l'étude des structures, ainsi que pour la détonique, science qui étudie la pénétration des charges à l'intérieur des matériaux et, inversement, la résistance des matériaux à la pénétration.

Outre le domaine militaire, certaines applications civiles nécessitent aussi de grandes capacités de calcul. Il s'agit en premier lieu de la météorologie, le client le plus gourmand en puissance de calcul. Citons également la recherche pétrolière, les réacteurs nucléaires civils, etc.

Un groupe de réflexion a mis en évidence une grande similitude des traitements effectués par les utilisateurs potentiels de ce type de machine. Dans tous les cas précités, il faut manipuler des équations aux dérivées partielles dont la résolution se fait par des méthodes approchées de « différences finies » et d'« éléments finis », qui impliquent de très nombreuses itérations portant sur un nombre de points important.

Le groupe de réflexion est arrivé à la conclusion qu'un type d'ordinateur à architecture parallèle encadré 1 pouvait être envisagé pour toutes les applications.

Le projet établi aujourd'hui repose essentiellement sur des idées originales d'architecture parallèle, et non sur une technologie particulièrement rapide et précise M. La Rosa. Il ne comportera donc que des technologies aujourd'hui maîtrisées, l'incorporation de nouvelles technologies pouvant éventuellement faire l'objet de projets subséquents.

Les besoins

Les différentes applications, civiles et militaires, pour lesquelles le projet Marisys a été conçu nécessitent toutes des calculs scientifiques extrêmement importants. En aérodynamique et hydrodynamique, en physique nucléaire, en sismologie, en météorologie, il s'agit d'effectuer une simulation numérique d'un champ continu.

Un champ continu n'est autre qu'un ensemble de valeurs attachées à chaque point d'une région de l'espace, chaque valeur représentant une composante d'une grandeur physique dans l'espace à trois dimensions. Il peut s'agir, par exemple, des trois composantes de l'impulsion et des trois composantes du moment cinétique. Chaque point est ainsi représenté dans un espace abstrait à six dimensions. Mais ■ nombre de dimensions peut encore être bien supérieur. Par ailleurs, la valeur de chacune de ces quantités varie d'un point à l'autre et évolue généralement dans le temps. Cette évolution s'exprime mathématiquement sous la forme de systèmes d'équations aux dérivées partielles, dont la solution constituerait une description complète du système physique. Or ces systèmes sont la plupart du temps, dans les applications considérées, beaucoup trop complexes pour être résolus rigoureusement. Le mathématicien doit donc avoir recours à des méthodes numériques approchées, consistant à remplacer le milieu continu par un nombre très grand (mais non infini) de points, les « nœuds », constituant un « maillage » de la région étudiée. Du point de vue mathématique, le système d'équations aux dérivées partielles est ainsi remplacé par un autre système aux différences finies, formé d'un grand nombre d'équations algébriques ordinaires, qui sont ensuite résolues, également approximativement, par une itération de calculs numériques en chaque point.

Les architectures séquentielles et parallèles

Dans les algorithmes de simulation numérique, trois types de comportement se rencontrent principalement : scalaire séquentiel, parallèle - vectoriel - et parallèle - concurrent - (fig. A).

■ **Le mode scalaire séquentiel**, également appelé **SISD** (Single Instruction Single Data stream - une seule instruction, une seule donnée) est le mode de fonctionnement des ordinateurs classiques.

A tout instant du programme, une seule instruction, portant sur une seule variable ou un couple de variables, est exécutée. Si le traitement comporte plusieurs opérations, celles-ci doivent être effectuées séquentiellement : une opération ne peut commencer que lorsque la précédente est terminée.

Ce comportement ne représente, en simulation numérique, qu'une faible part du calcul en moyenne inférieure à 5%. Il se rencontre essentiellement dans le contrôle des algorithmes.

■ **Le parallélisme vectoriel** ou **SIMD** (Single Instruction Multiple Data stream - une seule instruction, données multiples) se trouve dans la plupart des opérations de l'algèbre linéaire, ainsi que dans les méthodes de résolution de systèmes d'équations différentielles par différences finies.

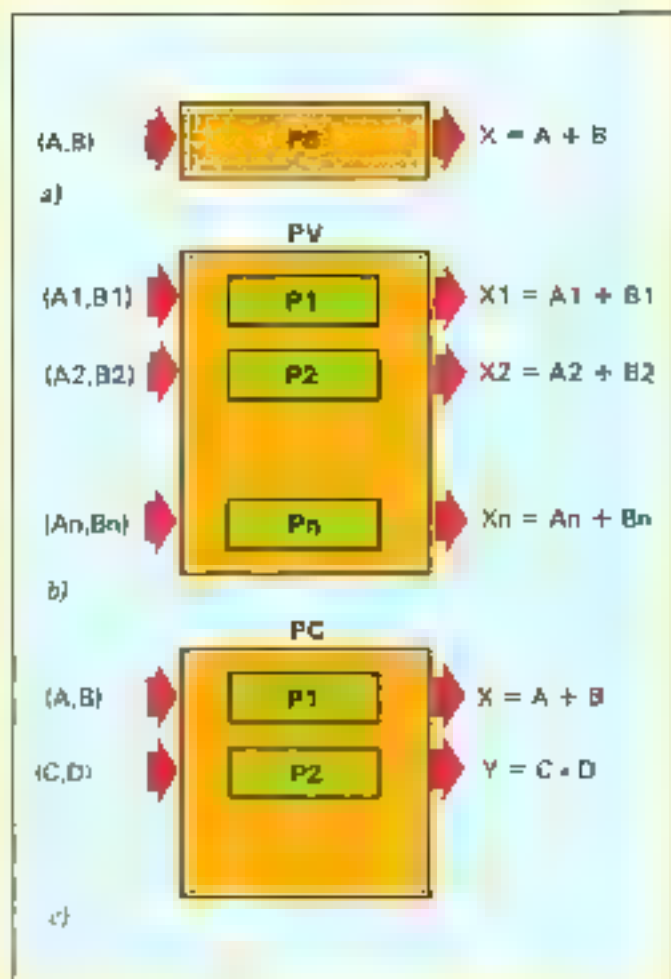
Dans ce cas de figure, les données sont intrinsèquement structurées en grands ensembles ordonnés et homogènes appelés « vecteurs » ou « matrices », destinés à subir le même traitement. Toutes ces données arrivent simultanément dans un certain nombre de processeurs élémentaires où elles sont traitées en même temps selon une instruction unique. L'ensemble des processeurs élémentaires est coordonné par un superviseur.

La part de ce mode de parallélisme, dit **synchrone**, s'élève à 70 ou 80% des traitements en simulation numérique.

■ Le troisième type, dit **parallélisme concurrent** ou **asynchrone**, encore désigné par **MIMD** (Multiple Instruction Multiple Data stream - instructions multiples, données multiples) se rencontre dans les problèmes décomposables en fonctions, pouvant travailler simultanément sur des ensembles distincts de données, tels que les méthodes de résolution de systèmes d'équations par éléments finis.

Plusieurs instructions différentes, portant chacune sur une donnée ou un groupe de données, sont exécutées indépendamment l'une de l'autre.

Ce second mode de parallélisme peut représenter 20 à 30% du total. La réalisation de ce type d'architecture se heurte à de grosses difficultés fondamentales, notamment le manque de moyens d'expression ou d'extraction du parallélisme présent dans les algorithmes, la lenteur relative des moyens habituels de gestion et de synchronisation des ressources, etc. De plus, la coordination des différentes opérations est beaucoup plus difficile qu'en mode vectoriel.



a) Le mode SISD

Le mode SISD est le mode de fonctionnement des ordinateurs classiques. A tout instant du programme, une seule instruction, portant sur une seule variable ou un couple de variables, est exécutée. Si le traitement comporte plusieurs opérations, celles-ci doivent être effectuées séquentiellement : une opération ne peut commencer que lorsque la précédente est terminée.

b) Le mode SIMD

Le mode SIMD se trouve dans la plupart des opérations de l'algèbre linéaire, ainsi que dans les méthodes de résolution de systèmes d'équations différentielles par différences finies. Dans ce cas de figure, les données sont intrinsèquement structurées en grands ensembles ordonnés et homogènes appelés « vecteurs » ou « matrices », destinés à subir le même traitement. Toutes ces données arrivent simultanément dans un certain nombre de processeurs élémentaires où elles sont traitées en même temps selon une instruction unique.

c) Le mode MIMD

Le mode MIMD se rencontre dans les problèmes décomposables en fonctions, pouvant travailler simultanément sur des ensembles distincts de données, tels que les méthodes de résolution de systèmes d'équations par éléments finis. Plusieurs instructions différentes, portant chacune sur une donnée ou un groupe de données, sont exécutées indépendamment l'une de l'autre.

Le projet Marisis est, en fait, la synthèse de trois axes de recherche : un ordinateur rapide (100 Mflops), un réseau d'interconnexion et une association des deux précédents.

Pour un problème donné, la précision croîtra, d'une part, avec le nombre de nœuds, c'est-à-dire avec la finesse du réseau ou maillage, et, d'autre part, avec le nombre d'itérations et la précision de celles-ci d'où la nécessité de garder, à chaque étape intermédiaire, un grand nombre de chiffres significatifs.

Citons, par exemple, le cas des écoulements aérodynamiques turbulents, tels que dans la région entourant un avion. Pour les simuler avec une approximation convenable, il faut prendre un réseau de plusieurs dizaines de millions de points, à chacun desquels sont attachés jusqu'à 30 grandeurs. A chaque itération, 10 à 500 opérations par variable doivent être effectuées. Il s'ensuit qu'il faut parfois, pour résoudre un seul problème, calculer jusqu'à 10^{13} opérations arithmétiques, ce qui demanderait plus de deux jours de temps de calcul à un ordinateur classique!

Or, dans ce genre de problème, il s'avère que le traitement en parallèle est possible : il s'agit de concevoir un ordinateur qui puisse effectuer simultanément une séquence d'opérations sur tous les points du réseau pour chaque itération. Par contre, il faut disposer des résultats de la n -ième itération avant de pouvoir entreprendre le calcul de la $(n+1)$ ème.

Le traitement en parallèle exige une refonte complète de l'architecture de l'ordinateur. On distingue deux grandes catégories d'architectures parallèles : si les séquences d'opérations effectuées simultanément sont les mêmes sur tous les points du réseau, il s'agit du mode vectoriel ou SIMD (Single Instruction Multiple Data Stream), si, au contraire, différentes opérations peuvent être effectuées simultanément sur différents points, c'est le mode concurrent ou MIMD (Multiple Instruction Multiple Data Stream).

Grâce au traitement en paral-

lèle, il est possible d'atteindre des vitesses de calcul supérieures à 100 millions d'opérations flottantes par seconde ou mégaflops. La notion de flops (Floating Point Operation Per Second) fait référence à la « virgule flottante » utilisée dans la représentation binaire des nombres en calcul scientifique : un nombre binaire est représenté par le produit d'un facteur (la mantisse) compris entre $1/16$ et 1 , par une puissance entière de 2 (la caractéristique).

Un triple projet

Le projet de supercalculateur français repose sur des structures industrielles. Le groupe Bull (qui, à l'époque, s'appelait CII-Honeywell-Bull) et la Sintra (qui fait aujourd'hui partie du groupe Thomson) y sont associés, Bull pour sa très grande compétence en informatique et la Sintra parce qu'elle avait déjà mené pour le compte de la DRET des travaux sur les architectures parallèles et leurs applications.

C'est ainsi que, depuis quelques mois, le projet Marisis est sorti du secret militaire derrière lequel il s'abritait depuis le début des travaux du groupe de réflexion.

Le projet Marisis s'articule en trois volets.

Le premier volet consiste dans la réalisation d'une machine de puissance intermédiaire, pouvant dépasser 100 mégaflops dans le mode haut de gamme, et qui porte le nom de la grande déesse de l'antiquité égyptienne, Isis. Cette tâche est confiée à Bull. Le deuxième volet conduit par la Sintra, concerne l'étude d'une machine à réseau d'interconnexion pour l'analyse numérique à laquelle on a attribué le surnom Marianne.

Le troisième volet réalise la synthèse des deux systèmes précédents, consistant à intégrer un certain nombre de machines de base Isis dans un système multi-

processeur de type Marianne, pour donner une machine de très forte puissance, supérieure à 200 mégaflops, dénommée Marisis (= Marianne + Isis).

La réalisation de cette machine constitue l'aboutissement final du projet. Alors que le prototype d'Isis et les premières maquettes de démonstration de Marianne doivent sortir en 1986, la parution du prototype de Marisis est prévue pour 1988.

Isis

Isis est une machine adaptée au traitement des vecteurs, un vecteur étant entendu ici comme un ensemble de grandeurs (composantes) devant subir le même traitement.

Le traitement vectoriel repose sur une architecture d'ordinateur de parallélisme synchrone.

Un certain nombre de processeurs élémentaires, non directement connectés entre eux, reçoivent simultanément les données, qu'ils traitent en même temps, selon une instruction unique : c'est ce qu'on appelle mode SIMD (encadré 1). Isis peut comporter de 8 à 64 processeurs élémentaires, en fonction de la configuration choisie, regroupés dans l'unité vectorielle.

Une unité scalaire a pour fonction de rechercher les instructions, de les décoder, d'effectuer le tri entre instructions scalaires (non vectorielles, c'est-à-dire dont le calcul ne porte que sur une grandeur) et vectorielles, d'exécuter les instructions purement scalaires et de sous-traiter les instructions vectorielles à l'unité vectorielle.

Ces deux unités ainsi que l'unité d'entrées/sorties, sont connectées au contrôleur mémoire chargé de gérer les accès aux différentes unités et relié à la mémoire principale. Celle-ci est constituée de 16 banques physiques « entrelacées » (encadré 2), chacune d'eux ayant un temps de cycle de 60 ns. Grâce au système d'entrelaçage, le débit global at-

ENCADRE 1

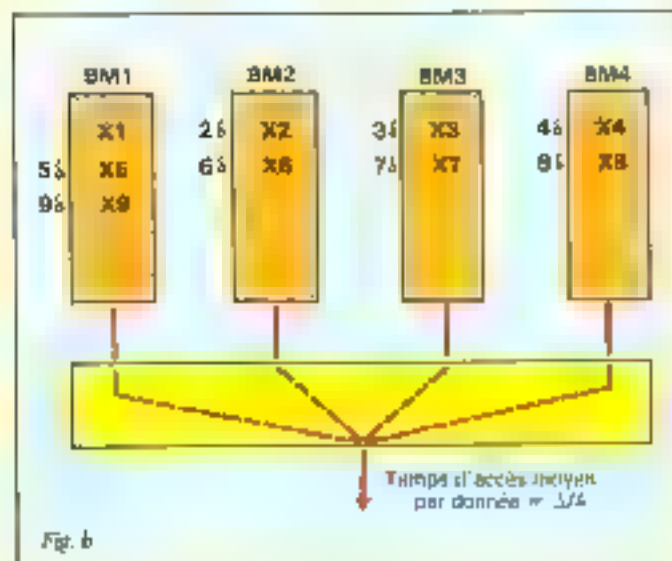
Les mémoires à adressage « entrelacé »

Pour pouvoir profiter pleinement des gros débits que fournissent les machines à architectures parallèles, il ne faut pas qu'il y ait de goulot d'étranglement à aucun niveau que ce soit, en particulier à celui de la mémoire.

Afin d'abaisser le temps d'accès aux données stockées en mémoire, on n'encore recourts au parallélisme pour concevoir l'organisation de la mémoire.

Celle-ci est divisée en blocs ou « buns » physiques indépendants à adressage « entrelacé », chacun de ces blocs contenant des éléments consécutifs des variables vectorielles, de telle sorte qu'ils puissent être lus ou écrits en parallèle. Si l'on souhaite, par exemple, accéder à l'ensemble des composantes d'un vecteur X à l'instant t donné, la mémoire entrelacée fournit, avec un très bref décalage de temps entre les différents buns, autant de composantes qu'il y a de buns de mémoire indépendants (fig. B).

Cette organisation permet effectivement d'augmenter la vitesse, mais au prix d'une plus grande complexité et d'un volume plus important des mémoires. Pour un supercalculateur, la mémoire représente environ 50 % du coût de l'ensemble de la machine et près de la moitié de son volume.



Dans une mémoire à adressage entrelacé, les données consécutives d'un vecteur sont stockées dans des buns de mémoire indépendants. Ainsi, pour accéder à l'ensemble des composantes d'un vecteur, on peut lire simultanément les données de ces buns. Cette organisation permet d'augmenter la vitesse d'accès aux données, mais au prix d'une plus grande complexité et d'un volume plus important des mémoires.

La figure B illustre cette organisation. On voit quatre buns de mémoire (BM1, BM2, BM3, BM4) contenant des données consécutives d'un vecteur X. Les données sont lues simultanément à partir de ces buns, ce qui permet d'accéder à l'ensemble des composantes du vecteur en un temps d'accès moyen par donnée égal à 1/4 du temps d'accès à un seul bun.

Cette organisation permet effectivement d'augmenter la vitesse, mais au prix d'une plus grande complexité et d'un volume plus important des mémoires.

teint 2,1 gigaoctets par seconde. La dimension maximale de cette mémoire est de 64 mégaoctets dans la première version d'Isis, et sera étendue à 256 mégaoctets dans une version ultérieure.

Une mémoire secondaire de grande dimension (16 à 128 mégamots de 64 bits), connectée à la mémoire principale, a pour fonction de stocker de façon temporaire des programmes et des données. Elle est reliée à une mémoire de masse, d'une capacité de 500 mégamots de 64 bits,

qui permet de sauvegarder programmes et données et dont le débit est de 100 mégaoctets par seconde.

Le système Isis comporte en outre un système de service tout à fait conventionnel : il s'agit du DPS 7 de Bull. Ce système supporte les périphériques standard, ainsi que la plus grande partie du système d'exploitation ; il décharge ainsi Isis de toutes les tâches lentes qu'il peut accomplir à sa place.

La figure 1 schématise l'orga-

nisation générale de la machine Isis.

Isis est un système modulaire au niveau de son processeur vectoriel, ce qui lui permet de couvrir un vaste domaine de performances. Une machine Isis à 11 processeurs élémentaires permettra d'atteindre une performance d'environ 200 mégaflops théoriques, tandis qu'avec 64 processeurs élémentaires, elle aura une performance maximale théorique avoisinant les 2.000 mégaflops. Dans la prati-

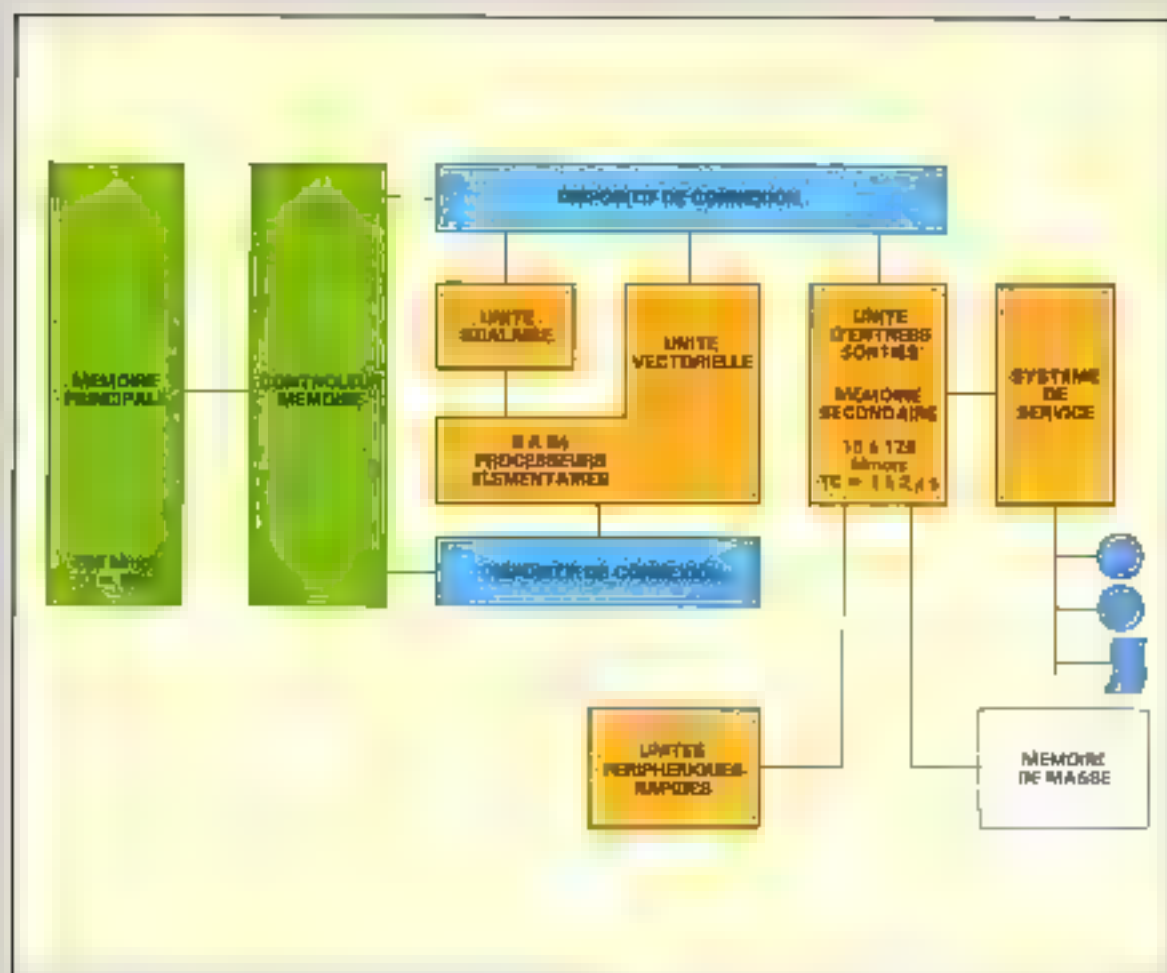


Fig. 1. - L'architecture générale d'Isis est constituée des éléments suivants :

- une mémoire principale constituée de 7n banques physiques entrelacées,
- un contrôleur mémoire par l'intermédiaire duquel les différentes unités accèdent à la mémoire principale,
- une unité scalaire qui exécute les instructions aux vectrices et sous-utilise les instructions vectorielles à l'unité vectorielle,
- une unité vectorielle (SMD) modulaire, pouvant comprendre de 8 à 64 processeurs élémentaires;
- un dispositif de connexion qui assure la liaison entre l'unité vectorielle, l'unité scalaire, l'unité d'entrées/sorties et la mémoire,
- une mémoire secondaire, connectée à la mémoire principale, et chargée de stocker de façon temporaire des programmes et des données,
- une unité d'entrées/sorties permettant la connexion avec d'autres systèmes, d'autres machines (soit via des périphériques rapides), un système de service permettant l'utilisation de langages de programmation et de périphériques standard.

que, toutefois, les performances atteintes sont limitées notamment par les flux d'entrées/sorties, et Isis devrait permettre d'obtenir une puissance de l'ordre de 200 mégaflops.

Ces valeurs s'entendent pour des mots de 64 bits, se décomposant en 56 bits par la mantisse, 7 bits pour la caractéristique et 1 bit pour le signe (plus ou moins), ce qui permet de représenter des nombres compris entre 10^{76} et

10^{-18} avec une précision de 17 chiffres significatifs.

Pourquoi une telle précision, alors que celle des mesures scientifiques n'est jamais aussi grande ? Cette précision est nécessaire à cause du nombre élevé d'opérations intermédiaires dans lesquelles les erreurs s'accumulent. Il faut donc que celles-ci restent inférieures à un certain seuil, afin que, malgré leur accumulation, le résultat final soit

encore d'une précision acceptable. Grâce à la grande modularité d'Isis, ce système doit permettre de traiter la plupart des applications scientifiques : des systèmes Isis de petite taille pourront dépasser les performances des meilleures machines - séquentielles - (encadré 1), alors que des systèmes Isis de grande taille et des systèmes multi-Isis seront plutôt comparables aux meilleurs super-ordinateurs.

Marianne

Le deuxième volet du projet consiste dans l'étude d'un système multiprocesseur associant les deux principaux types de parallélisme (encadré 1) : le parallélisme vectoriel ou synchrone, dit SIMD, déjà exploité dans Isis ; le parallélisme concurrent ou asynchrone, dit MIMD.

Le projet Marianne (Machine à Réseau d'Interconnexion pour l'Analyse Numérique) doit démontrer la possibilité d'une structure globale multiprocesseur asynchrone, destinée à étendre au maximum les capacités de calcul, et permettant notamment d'effectuer en même temps et indépendamment des opérations différentes. Ce projet se limitera au stade de la réalisation d'une maquette réalisée à partir de microprocesseurs.

La solution des nombreux problèmes de mise en œuvre de structures parallèles préoccupe depuis longtemps (1975) la Sintra qui est associée à la conception de Marianne. L'un de ces problèmes est celui de la rapidité des accès et des débits des différents niveaux de mémoire. Pour les puissances considérées, l'ensemble des données, programmes et résultats intermédiaires, doit pouvoir être contenu dans une mémoire secondaire ayant un débit, mesuré par seconde, au minimum égal à la puissance effective de la machine en flops. Cette contrainte est, à ce niveau, toute utilisation de disques.

Les débits possibles entre processeurs et mémoires de travail (mémoire locale et mémoire commune), exprimés en mots par seconde, doivent, pour ne pas faire baisser le rendement global, se situer à environ deux fois la puissance effective du processeur, exprimée en flops.

Les communications parallèles asynchrones entre les modules mémoires et les processeurs d'un système multiprocesseur sont assurées par des réseaux oméga. Un réseau oméga permet

d'établir n chemins entre n accès requis avec un nombre d'étages de commutation limité ($\log 2n$ au lieu de n). De tels réseaux avec leur contrôleur sont réalisés à la Sintra. Ils permettent d'atteindre des valeurs inférieures à 10 ns pour l'établissement d'un commutateur et inférieures à 3 ns pour le transfert de données à travers un commutateur établi.

La figure 2 schématise la structure Marianne. Elle comprend 16 processeurs connectés, par l'intermédiaire d'un réseau MIMD de type oméga, à des bancs mémoires (encadré 2). Sur chacun de ceux-ci peuvent être connectés des processeurs élémentaires qui fonctionnent en mode synchrone.

Le superviseur gère les disponibilités des processeurs et affecte des tâches à chacun d'eux, en respectant les contraintes de synchronisation entre tâches qui auront été spécifiées par le programme à l'aide du langage de contrôle.

Marianne fait actuellement l'objet d'études à la Sintra, en association avec les universités de Nice et de Reims, l'IRISA, le CERT de Toulouse, l'ONERA et l'INRIA. L'objectif à court terme de ces études est de réaliser une maquette de démonstration fonctionnant à partir de processeurs 68000 afin de montrer la faisabilité d'un processeur MIMD.

Matisis = Marianne + Isis

Le troisième et dernier volet du projet réalise une synthèse entre les deux premiers : Matisis = Marianne + Isis, pour aboutir à une machine de très forte puissance, capable de dépasser les 200 mégaflops.

Comment se fait cette synthèse ?

Prenez l'architecture de Marianne (fig. 2) et remplaçons les processeurs élémentaires par des machines Isis ; nous obtenons le supercalculateur Matisis.

Actuellement, deux façons de réaliser cette association sont

considérées, correspondant respectivement au « couplage lâche » et au « couplage serré ». Pour ce dernier, les processeurs n'ont pas de mémoire propre et la structure ressemble à celle de la figure 2. En couplage lâche, au contraire, chaque processeur possède sa mémoire locale. Ces deux types de structures font l'objet d'études de faisabilité et ils seront expérimentés dès 1986. Le choix ultérieur de l'une ou l'autre structure dépendra des contraintes de couplage du processeur de base en cours de définition.

Le prototype de Matisis sera terminé en 1988.

Les logiciels et les langages

Isis sera doté de compilateurs vectoriels spécifiques : micro-assembleur vectoriel, Fortran vectoriel et l'Autran avec vectorisation automatique, et peut-être, par la suite, pourra-t-il aussi fonctionner avec des langages issus de Pascal ou de C. Grâce au système de service, il devrait pouvoir être programmé à l'aide de langages standard.

Le projet Marianne implique avant tout un effort de logiciel dans l'expression parallèle des problèmes.

Une première approche consiste à programmer dans un langage séquentiel, comme le Fortran. Le parallélisme est ensuite dégagé automatiquement par un « transformateur de programme », un « compilateur optimisateur » et un système dynamique de supervision avec reconnaissance automatique et mise en œuvre de parallélisme à l'exécution : c'est l'approche implicite de Kueh (Université de l'Illinois). Une autre approche consiste pour l'utilisateur à décrire entièrement les possibilités de parallélisme à l'aide d'un langage spécifique ; c'est le cas, par exemple, des langages à assignation unique (L.A.U.). Il s'agit là de l'approche explicite.

Parties très en retard sur les chercheurs américains, les équipes françaises atteignent avec Isis et Marisis des performances voisines des matériels étrangers.

Dossier

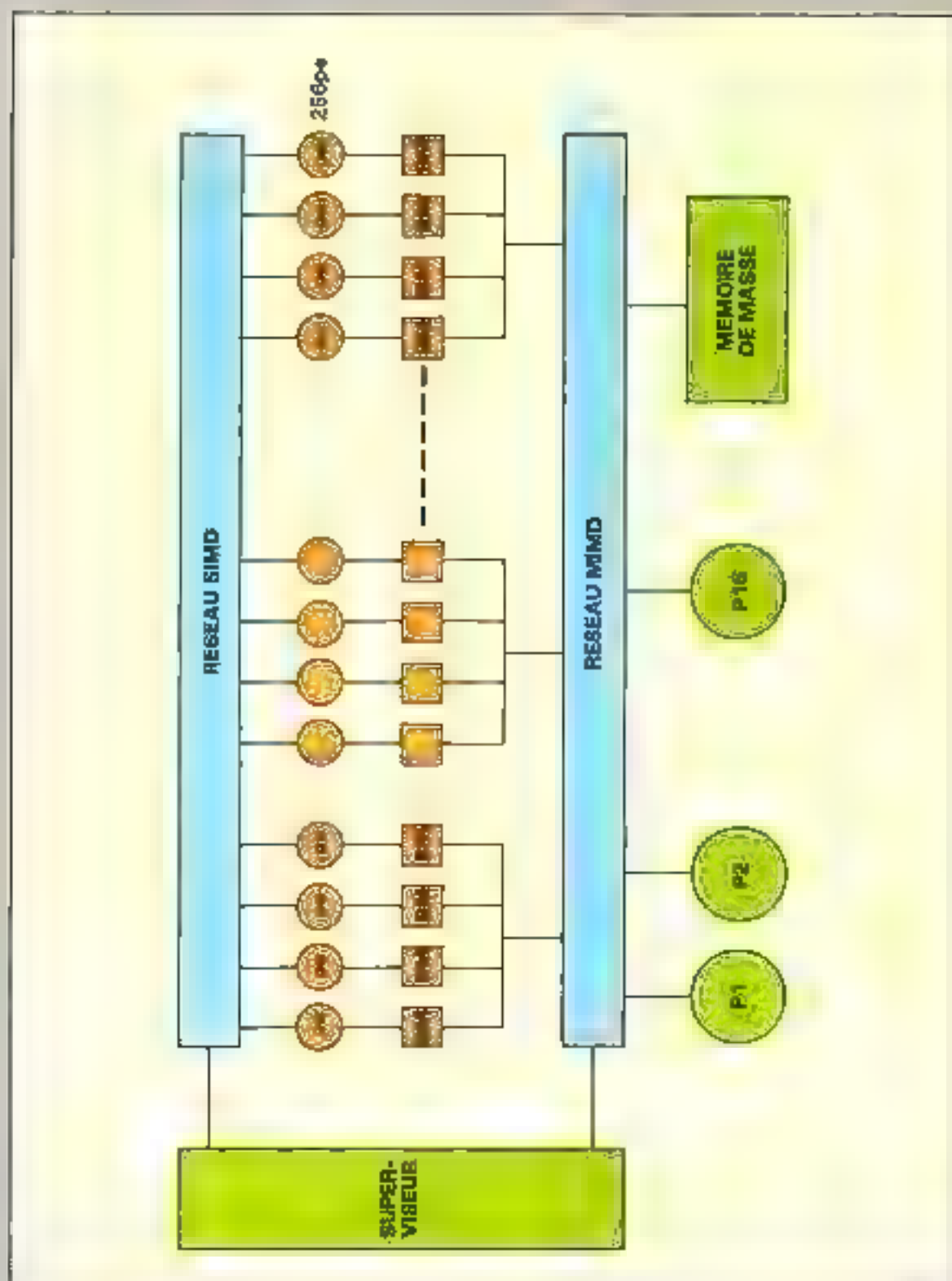


Fig. 1. L'architecture de Marianne comprend la processor française et 4 parallèles machines « MIMD ». Le processeur français est basé sur le matériel de l'Institut de Recherche en Informatique de la Défense (IRID) pour l'architecture de la mémoire de masse et les processeurs P1, P2 et P16. Le matériel français est basé sur le matériel de l'Institut de Recherche en Informatique de la Défense (IRID).

L'approche retenue dans le programme Marianne est intermédiaire entre ces deux extrêmes. Elle est explicite au niveau de l'enchaînement des tâches d'exploitation : la création du « graphe » explicitant les relations entre les tâches est effectuée à l'aide d'un langage de contrôle spécifique, LC 2. Elle est implicite au niveau de chaque tâche : l'algorithmique est exprimée en Fortran, ce qui présente l'intérêt de garder l'essentiel de la programmation en un langage classique. « Pour des raisons historiques, en effet, explique M. La Rosa, nous avons été obligés de choisir Fortran comme langage algorithmique, quoiqu'il y ait d'autres langages envisageables pour le calcul scientifique. »

La position du projet dans son contexte international

Lorsque le projet Marisis a démarré en 1980, la France n'avait encore produit aucune machine qui puisse se mesurer aux géants américains, alors que les États-Unis avaient déjà dépassé le cap de 1 mégaflop en 1965 avec le CDC 6600. En 1975, le Cray 1 et, quelques années plus tard, le Cyber 205 ont inauguré l'ère des supercalculateurs.

La figure 3 montre que l'évolution des performances des supercalculateurs en fonction du temps suit une croissance exponentielle : la puissance en mégaflops est multipliée par 5 tous les 5 ans. Des études prospectives prévoient même que cette croissance va encore s'accroître pour atteindre un facteur 10 tous les 5 ans.

D'après cette courbe, nous voyons que si les performances d'ISIS (en 1986) et de Marisis (en 1988) restent encore un peu en dessous des autres, elles sont néanmoins très proches du peloton, de sorte que, lorsque nos machines sortiront sur le mar-

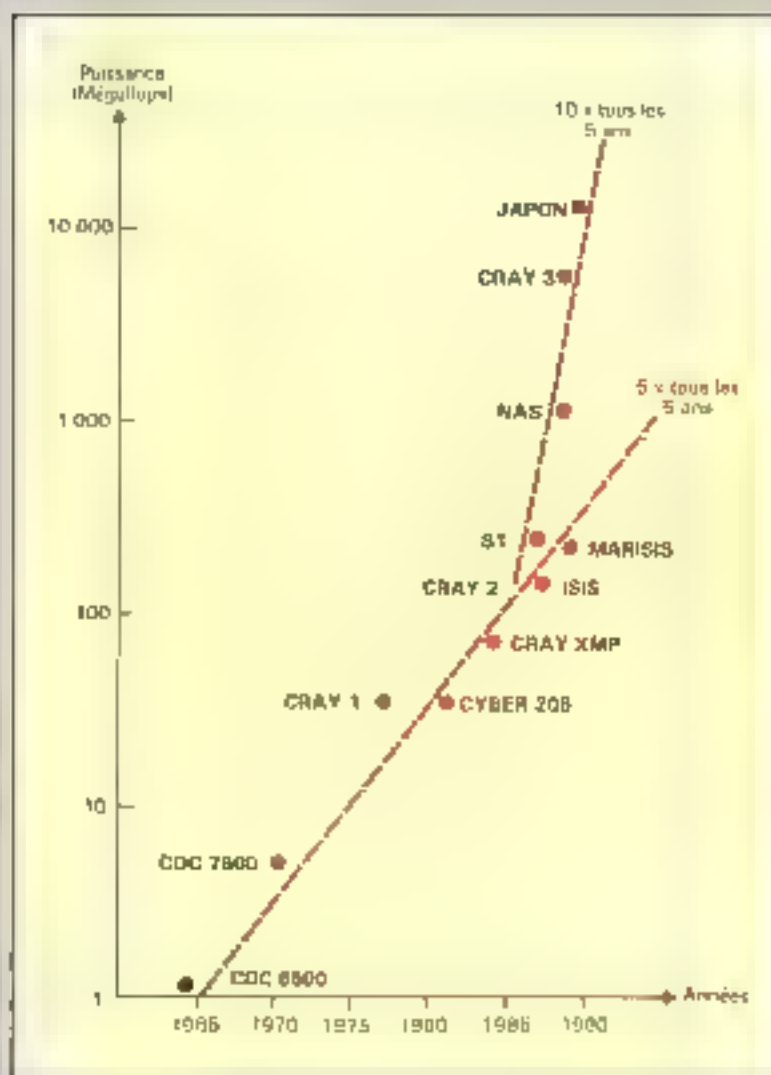


Fig. 3. Les ordinateurs américains suivent depuis 1965 une croissance exponentielle. Leur rythme de croissance est véritablement hyperbolique, tel que sur une droite. Isis et Marisis se trouvent légèrement en dessous de cette droite, mais la figure montre que ce décalage est inférieur à 5 ans, délai nécessaire pour pouvoir dépasser d'une machine de conception étrangère.

ché, elles ne devraient pas être démodées par rapport à leurs homologues américaines.

« Ce qui est important, souligne M. La Rosa, ce n'est pas l'année de sortie des machines américaines, c'est l'année où nous en disposons en France. Or nous avons vu que le délai normal est d'environ 5 ans.

Il faut ajouter que la France arrive à de telles performances sans avoir fait d'effort particulier dans le domaine technologi-

que, mais uniquement en s'appuyant sur des technologies bien éprouvées, quoique très intégrées, telles que les circuits VLSI/MOS.

Dans des développements ultérieurs, sortant du cadre du projet Marisis, il devrait être possible, en mettant à profit de nouveaux matériaux comme l'arséniure de gallium ou de nouvelles techniques comme l'effet Josephson, de franchir un autre grand pas en avant.

Bien que destinés à être des prototypes, Marisis et Isis auront toutefois d'importantes retombées dans les différents créneaux d'application des gros ordinateurs.

Les retombées industrielles

L'échec du Plan Calcul nous a montré qu'il vaut mieux ne pas penser au profit à court terme, si l'on veut gagner à long terme. Mais il n'est pas interdit de profiter des avantages acquis, une fois le projet mené à son achèvement.

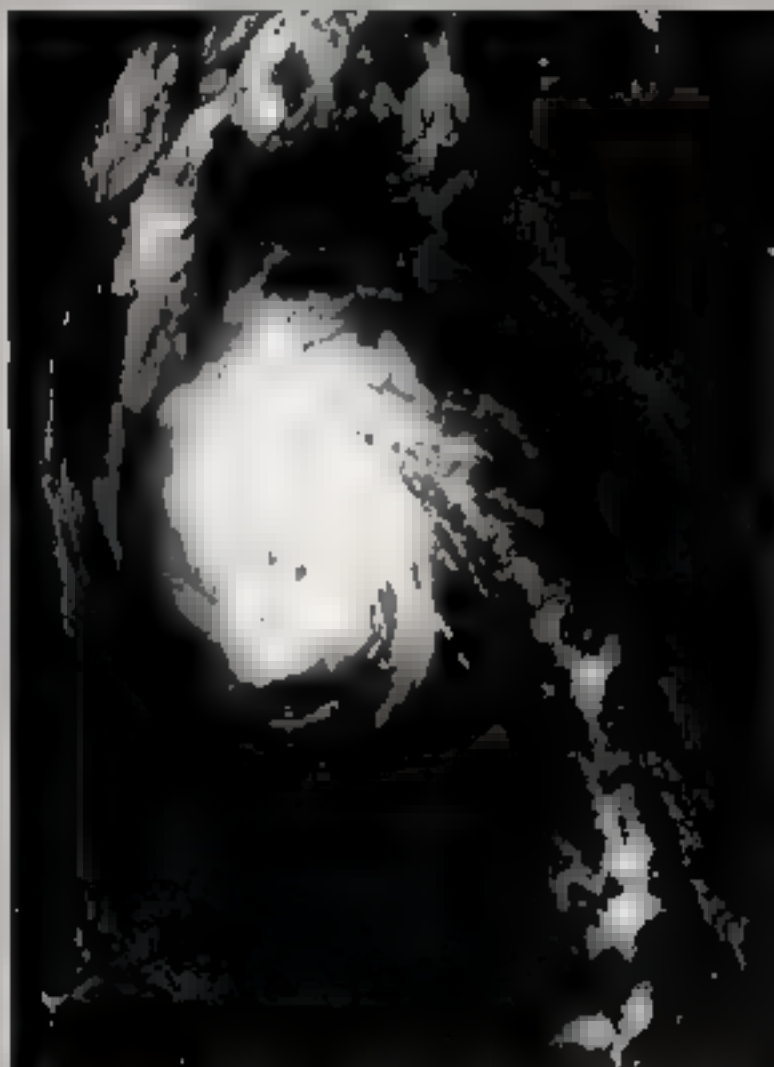
Bien que destinée à l'origine à des applications de type militaire ou paramilitaire, la machine Isis peut voir son domaine d'application s'élargir considérablement à différents niveaux :

- au niveau du traitement de signal (géophysique, tectonique, scanners, physique des particules, etc.) ;
- au niveau du traitement de l'image (cartographie, robotique, astrophysique, etc.) ;
- au niveau des simulations (conception assistée par ordinateur, mécanique des fluides, résistance des matériaux, magnétisme, météorologie, etc.).

La réalisation d'Isis va permettre à Bull d'acquies une très grande compétence dans le domaine des gros calculateurs scientifiques, dans l'emploi des périphériques rapides, dans la réalisation de très grosses mémoires à très grande vitesse, ainsi que dans la réalisation de machines scalaires rapides. Les études sur les architectures vectorielles asynchrones permettent à la Sintra et à divers organismes et universités français d'acquies des compétences en matière de logiciels et de langages spécifiques.

Si le type de machine Marisis de très haute puissance n'est destiné à être fabriqué qu'en un petit nombre d'exemplaires, Isis, par contre, machine modulaire dont les nombres de processeurs et de mémoires sont variables, réalisant une configuration plus ou moins puissante, a de nombreux débouchés.

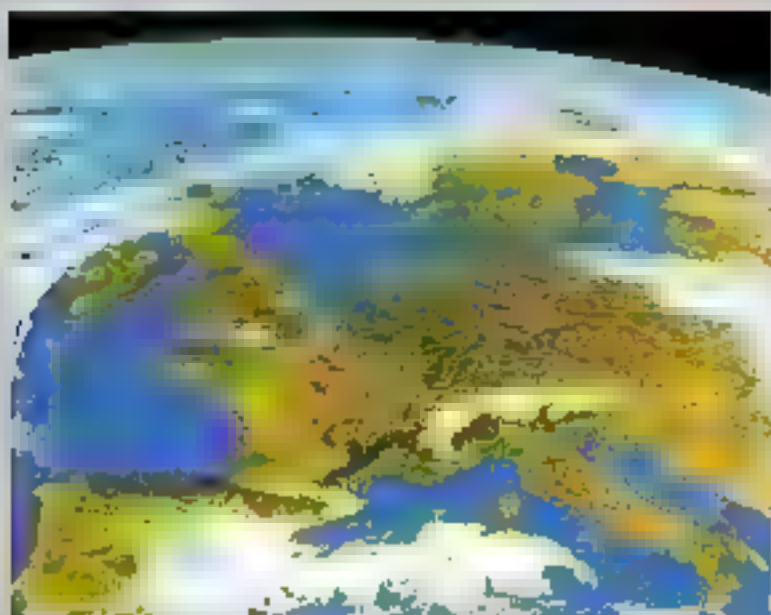
Alors que le projet Marisis est né dans un contexte militaire, ■



ministère de la Défense y a associé depuis 1983 des organismes civils. Depuis cette date, le ministère de l'Industrie et de la Recherche participe à son financement. M. Chevènement, alors responsable de ce ministère, a annoncé publiquement que Marisis faisait partie des projets na-

tionaux. Aujourd'hui, les grandes décisions ■ concernant sont prises en étroite concertation avec les organismes nationaux.

Le projet initial de Marisis aboutira ■ 1988 avec la réalisation des prototypes. Mais son évolution ne doit pas s'arrêter là. Ces prototypes ne sont qu'une



Une des opérations prioritaires des supercalculateurs sera celle de l'acquisition des données satellitaires. L'ensemble de ces données sera utilisé dans le cadre du programme de la signature par satellite que les pays ont en effet avec les grands puissances de l'Europe pour assurer le découpage. (Photo Remy, Meris SAT)

étape dans l'élaboration du supercalculateur.

« Nous sommes condamnés à progresser si nous voulons profiter de l'investissement qui a été fait, et pour rester dans la course avec les produits américains et japonais, » constate M. La Rosa. Et il ajoute que « ce sont les industriels qui doivent maintenant faire l'effort pour dériver de ces projets des produits plus bas de gamme, commercialement compétitifs sur le marché international. »

Conjugué avec les efforts des laboratoires français pour développer de nouvelles technologies ultra rapides comme l'arséniure de gallium, le projet Marisis devrait bientôt placer la France parmi les tout premiers pays dans la course aux super-ordinateurs. ■

Chaire REMY

Burroughs, NCR, Philips, Wang, recommandent Reguvolt. La fiabilité d'un ordinateur commence par son alimentation.



Pour éviter à votre ordinateur erreurs ou pertes de programme, les grands constructeurs d'ordinateurs comme Burroughs, NCR, Philips, Wang, recommandent de monter un Reguvolt.

Le Reguvolt assurera une alimentation saine et constante à votre ordinateur,

le protégera de toute pollution et lui permettra de faire la preuve de sa fiabilité.



4, rue Pierre-Houssin - B.P. 65 - 92-804 Courbevoie
Téléphone: 78981267 - Téléc: 630 284 MCB



M. JACQUELIN
LA MICRO-INFORMATIQUE
ET SON ABC

Des systèmes numériques et logiques à la programmation, de l'unité centrale aux périphériques, cet ouvrage vous apportera les connaissances indispensables pour comprendre les multiples documents informatiques et pour exploiter au mieux votre micro-ordinateur.

Collection Micro-Systèmes N° 8,
258 p. Format 15 x 21
Prix : 120 F port compris.



M. OURY
MAITRISEZ LES TO 7 ET TO 7-70

Cet ouvrage s'adresse aussi bien au débutant, qui y trouvera une description détaillée du Basic des TO 7 et TO 7-70 avec de nombreux programmes d'applications, qu'au programmeur, averti qui verra déjà la programmation en Assembleur et la fabrication de ses propres extensions. Le 8809 et son mode d'adressage sont présentés de façon détaillée.

Collection Micro-Systèmes N° 9,
200 p. Format 15 x 21.
Prix : 96 F port compris.



P. GUEILLE
PILOTEZ VOTRE ORIC
ORIC 1 ET ORIC ATMOS

Cet ouvrage s'adresse aussi bien aux débutants sur ORIC, qu'aux habitués d'autres machines, désireux de se convertir à l'ORIC 1 ou à l'ATMOS. L'auteur y traite même des plus récents circuits d'interface permettant de transformer l'ORIC ou l'ATMOS en téléphone à annuaire incorporé ou en oscilloscope à mémoire.

Collection Micro-Systèmes N° 10,
128 p. Format 15 x 21.
Prix : 75 F port compris.

COLLECTION MICRO-SYSTEMES



**P. JOUVELOT et
D. LE CONTE DES FLORIS**
SYSTEME D'EXPLOITATION
ET LOGICIEL DE BASE
DES MICRO-ORDINATEURS

Cet ouvrage vous explique les principes généraux des systèmes d'exploitation ainsi que des utilitaires tels que compilateurs, assembleurs, système de gestion de fichiers... Un chapitre complet est réservé à UNIX.

Un lexique-index définit les principaux termes techniques utilisés.
Collection Micro-Systèmes N° 11,
144 p. Format 15 x 21.
Prix : 98 F port compris.



P. GUEILLE
ROBOTISEZ VOTRE ZX 81

Né vous débarrassez pas de votre ZX 81 ! Vous pouvez le transformer à l'aide de quelques accessoires, faciles à construire, en un véritable "robot domestique". Sans écran TV ni magnétophone, il exécutera fidèlement une tâche programmée une fois pour toutes dans une mémoire permanente.

Collection Micro-Systèmes N° 12,
176 p. Format 15 x 21.
Prix : 96 F port compris.



M. CAUT
J'APPRENDS LE BASIC

Se servir d'un ordinateur peut paraître compliqué et réservé aux adultes. Dans ce livre, destiné aux 12 ans et plus, guide par un "prof sympa", on apprend le BASIC progressivement et en s'amusant. De nombreux exercices sont proposés avec leurs corrections.

Collection Micro-Systèmes N° 13,
128 p. Format 15 x 21.

ETSF

DES LIVRES POUR COMPRENDRE ET PRATIQUER L'INFORMATIQUE

Commande et règlement
à l'ordre de la
LIBRAIRIE
PARISIENNE DE
LA RADIO,
43, rue de Dunkerque,
75480 Paris Cedex 10

**PRIX
PORT
COMPRIS**

Joindre un chèque
bancaire ou postal
à la commande

MICRO-INFORMATIQUE: LES PAS



G. ISABEL
CINQUANTE PROGRAMMES
POUR ZX 81

Utiles ou divertissantes, ces programmes sont originaux et visent au mieux toutes les fonctions du ZX 81. Ils sont tous écrits pour la version de base de ce micro-ordinateur avec mémoire RAM de 1 K. Votre propre imagination et les idées développées dans cet ouvrage vous permettent de créer très rapidement vos programmes.
Coll. Poches Informatique N° 1. 126 p.
Prix : 45 F port compris.



P. GUEULLE
MONTAGES PÉRIPHÉRIQUES
POUR ZX 81

Les périphériques retenus ont été sélectionnés pour leur utilité pratique. L'auteur vous propose de résoudre vos problèmes d'enregistrement automatique, de réaliser une horloge temps réel, etc. Il vous donne également une sélection de logiciels en Basic et en langage machine pour tirer le ZX 81 de possibilités étonnantes.

Coll. Poches Informatique N° 2. 126 p.
Prix : 45 F port compris.



C. GALAIS
PASSEPORT POUR APPLESOFT

Ce livre s'adresse aussi bien au débutant en informatique qu'au programmeur expérimenté. Toutes les instructions, fonctions et commandes y sont répertoriées dans l'ordre alphabétique, accompagnées d'un programme et d'explications détaillées.

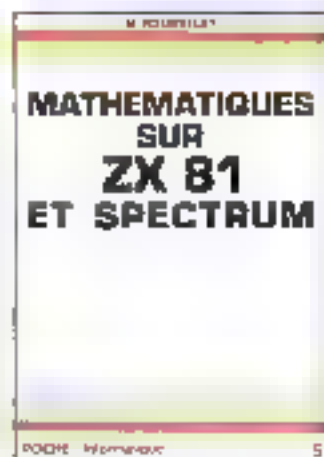
Coll. Poches Informatique N° 3. 160 p.
Prix : 49 F port compris.



R. BUSCH
PASSEPORT POUR BASIC

De ABS à XDRAW, cet ouvrage regroupe toutes les commandes, fonctions et instructions des différents Basic. Vous l'utiliserez soit comme un dictionnaire alphabétique pour connaître rapidement l'emploi d'un « mot » Basic particulier, soit comme un guide de transcription de programmes.

Coll. Poches Informatique N° 4. 126 p.
Prix : 45 F port compris.



M. ROUSSELET
MATHÉMATIQUES SUR ZX 81
80 PROGRAMMES

Analyse, algèbre linéaire, statistiques, probabilités. Une gamme très complète de programmes bien conçus pour le lycéen, l'étudiant ou le mathématicien. Pour ceux qui ne possèdent pas de ZX 81, l'auteur explique la démarche qui permet de programmer les calculs sur d'autres matériels.

Coll. Poches Informatique N° 5. 128 p.
Prix : 45 F port compris.



C. GALAIS
PASSEPORT POUR ZX 81

Toutes les fonctions, instructions et commandes du ZX 81 sont présentées dans l'ordre alphabétique. Leur recherche est donc facile et rapide. Le débutant pourra s'insérer à l'emploi de chaque mot de grâce à un programme suivi d'explications. Pour celui qui maîtrise déjà le Basic du ZX 81, ce manuel sera un très utile aide-mémoire.

Coll. Poches Informatique N° 6. 144 p.
Prix : 49 F port compris.

IONNES ONT LEURS COLLECTIONS



G. PROBST
50 PROGRAMMES POUR CASIO
FX 702 P ET FX 801 P

Jeux, vie pratique, mathématiques, physique-chimie, astronomie, comptabilité des programmes variés, originaux et bien conçus. Un index des fonctions utilisées dans chaque programme permet au débutant de s'exercer à la programmation en Basic.

Coll. Poches Informatique N° 7. 128 p.
Prix : 45 F port compris



G. PROBST
60 PROGRAMMES
POUR CASIO PB 100

Jeux, mathématiques, vie pratique, comptabilité, utilitaires, graphiques. Chaque programme est accompagné d'explications et d'un exemple d'utilisation. Pour vous exercer à l'emploi des différentes fonctions, un tableau vous indique les programmes où elles sont utilisées.

Coll. Poches Informatique N° 8. 128 p.
Prix : 45 F port compris



M. SAAL
UTILITAIRES POUR ZX 81

Cet ouvrage vous fait découvrir le langage machine du Z 80 et vous révèle toutes les ressources matérielles et logicielles de votre système, jusqu'au plus complexe comme le calculateur et les périphériques. Des programmes performants, écrits en assembleur, sont commentés de façon détaillée.

Coll. Poches Informatique N° 9. 128 p.
Prix : 45 F port compris.



C. GALAIS
PASSEPORT POUR
COMMODORE 64

Très pratique, cet ouvrage vous présente tous les mots clés du Basic du Commodore 64 dans l'ordre alphabétique. Chaque fonction, instruction ou commande est accompagnée d'un programme et d'explications détaillées. Excellent complément du manuel pour les débutants, est aussi très utile au programmeur pour retrouver rapidement l'emploi d'une instruction.

Coll. Poches Informatique N° 10. 128 p.
Prix : 45 F port compris

A. VILLARD et M. MAUX
UN MICROPROCESSEUR
PAS A PAS

Collection Micro-Systèmes N° 1.
380 p. Format 15 x 21.
Prix : 132 F port compris.

**SYSTEMES A
MICROPROCESSEUR**
Collection Micro-Systèmes N° 2.
312 p. Format 15 x 21.
Prix : 132 F port compris.

P. GUEULLE
PILOTEZ VOTRE ZX 81
Collection Micro-Systèmes N° 7.
128 p. Format 15 x 21.
Prix : 75 F port compris.

CASSETTE N° 1.
PILOTEZ VOTRE ZX 81
Tous les programmes du livre
Prix : 75 F port compris.

MAITRISEZ VOTRE ZX 81
Collection Micro-Systèmes N° 3.
160 p. Format 15 x 21.
Prix : 82 F port compris.

P. COURBIER
VOUS AVEZ DIT BASIC ?
INITIATION AU PLAISIR
INFORMATIQUE
Collection Micro-Systèmes N° 5.
144 p. Format 15 x 21.
Prix : 82 F port compris.

P. MELUSSON
INITIATION A LA
MICRO-INFORMATIQUE
LE MICROPROCESSEUR
Coll. Technique Poches N° 4. 160 p.
Prix : 45 F port compris.

P. MELUSSON
LE MICROPROCESSEUR EN
ACTION CONFIGURATION ET
PROGRAMMATION
152 p. Format 15 x 21.
Prix : 75 F port compris.

**M. OUAKHNE
et R. POUSSIN**
LE HARDWARE OU LA PRATIQUE
DES MICROPROCESSEURS
200 p. Format 15 x 21.
Prix : 120 F port compris.

H. SCHREIBER
LE MICROPROCESSEUR
A LA CARTE
Coll. Technique Poches N° 23. 160 p.
Prix : 45 F port compris.

H. FEICHTINGER
LE BASIC
DES MICRO-ORDINATEURS
192 p. Format 15 x 21.
Prix : 102 F port compris.

CHEZ LE MEME
EDITEUR

ETISE

DES LIVRES POUR
COMPRENDRE ET
PRATIQUER
L'INFORMATIQUE

Commande et règlement
à l'ordre de la
LIBRAIRIE
PARISIENNE DE
LA RADIO
43, rue de Dunkerque,
75460 Paris Cedex 10

PRIX
PORT
COMPRIS

Joindre un chèque
bancaire ou postal
à la commande

LE LANGAGE

Conçu dès 1970, Prolog est issu des travaux de A. Colmerauer, à Marseille, sur la compréhension du langage naturel, et de R.A. Kowalski sur la programmation en logique. Dès les premières implémentations sur ordinateur, il servit pour de nombreuses recherches portant sur l'interrogation et la description de base de données, la conception assistée par ordinateur ou encore la réalisation de systèmes experts.

Ces dernières années, l'intérêt pour Prolog s'est encore accru, et plusieurs versions sur micro-ordinateurs ont vu le jour. En particulier, on trouve des interpréteurs sur Apple II, IBM PC, ou fonctionnant avec le système d'exploitation Unix ou encore sous CP/M.

Prolog se démarque très nettement des autres langages de programmation. Il ne possède pas de distinction programmes-données, ou même de structures de contrôle IF... THEN... ELSE, GOTO). Un programme Prolog est constitué soit d'assertions (faits connus) soit de règles (faits conditionnels).

Ainsi, prenons un exemple simple en gestion de production, la nomenclature d'une bicyclette (fig. 1).

Celle-ci comporte jusqu'à 1 500 pièces; vous comprendrez que nous ne les passons pas en revue.

L'ensemble de la nomenclature pourra être représenté par la relation: « a pour composant direct ». On voit sur l'exemple que deux roues entrent dans la composition d'une bicyclette et

Programmer en Prolog, pour quiconque possède déjà une certaine habitude de programmation classique, est une expérience étonnante, déroutante même. Dans ce langage, pas question de décrire les chemins d'accès aux données, de préciser les tests, d'affecter des valeurs aux variables, bref de définir l'algorithme. Il suffit de réaliser une description du problème sous forme logique, et le système peut trouver la ou les solutions existante(s).

C'est un langage déclaratif, à la fois puissant et simple, avec lequel programmer revient à construire un mini-système expert. Cela consiste à

qui se traduit en Prolog par une assertion:
composant-direct (bicyclette,
roue,2) :- ;

Ce fait est vrai et contra. L'arbre des liens de composition donne un ensemble d'assertions bâties sur la relation composant-direct (fig. 2).

Avec ces faits, Prolog peut résoudre certains problèmes, par exemple: « Quels sont les articles « e » qui composent une roue ? » « e » est une variable au sens informatique du terme.

Pour résoudre cette question,

il faut demander à l'interpréteur Prolog de prouver:

composant-direct(roue,e,q);

Réponse de Prolog:

e=jante q=1
e=moyeu q=1
e=rayon q=25

De même, nous pouvons chercher les composants de bouillon: composant-direct(bouillon,e,q);
Pas de réponse de Prolog, il n'existe pas.

« e » et « q » constituent des variables, qui sont instanciées, c'est-à-dire qui prennent une valeur lors de la résolution du problème.

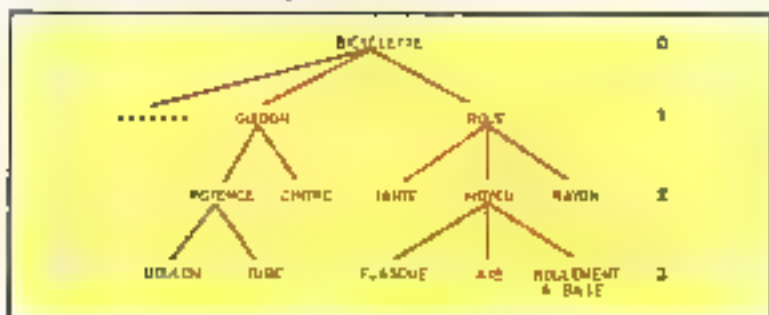


Fig. 1. Nomenclature d'une bicyclette (en fait bien plus longue).

GE PROLOG

traduire la question traitée sous forme de faits connus (assertions) et de relations entre ces faits (règles). Prolog possède en propre un moteur d'inférence qui permet de répondre, à partir des règles et assertions, aux questions posées. Pour les raisons exposées ci-dessus, Prolog est promis à un bel avenir dans les systèmes informatiques du futur, qui ne traiteront plus uniquement des données numériques mais surtout des connaissances symboliques. Il a, entre autres, été choisi pour être le langage de base de l'ambitieux projet japonais « ordinateur de 5^e génération », et se trouve au cœur de nombreuses recherches en Intelligence Artificielle.

Cependant, les assertions « composant-direct » ne fournissent des informations que sur les composants du niveau directement inférieur, et seulement sur ceux-ci. Pour pouvoir obtenir l'ensemble des composants d'un article, nous allons devoir bâtir des règles qui définissent ces composants.

Ainsi, on établit que « c » est un composant de « a » si :

- « c » est un composant direct de « a »,

ou si :

- « c » est un composant direct de « w », et « w » un composant de « a ».

Ce qui s'exprime en Prolog par deux règles :

composant(a,c) → composant-direct(a,c,q) ;

composant(a,c) → composant-direct(w,c,q) composant(a,w) ;

Nomenclature partielle d'une bicyclette

```
composant-direct(bicyclette,roue,2) → ;
composant-direct(bicyclette,guidon,1) → ;
composant-direct(guidon,potence,1) → ;
composant-direct(guidon,cintre,1) → ;
composant-direct(roue,jante,1) → ;
composant-direct(roue,moyeu,1) → ;
composant-direct(roue,rayon,25) → ;
composant-direct(potence,boulon,1) → ;
composant-direct(potence,tube,2) → ;
composant-direct(moyeu,flasque,2) → ;
composant-direct(moyeu,axe,1) → ;
composant-direct(moyeu,roulement à bille,2) → ;
```

Fig. 1. Nomenclature partielle d'une bicyclette.

Dans cette dernière règle, « composant(a,c) » constitue la conclusion et « composant-direct(w,c,q) », « composant(a,w) » les prémisses. La conclusion est considérée comme vraie si l'ensemble des prémisses est vrai. Prolog utilise un type particulier de prédicat logique, appelé **clause de Horn**.

Chaque clause prend la forme : A si B et C et... et Z. Elle possède une conclusion unique A et zéro, une ou plusieurs conditions (ou prémisses) B... Z. Une clause sans prémisses s'appelle une assertion, formule toujours vraie, sinon c'est une règle.

La récursivité, un mécanisme puissant

La définition de la règle composant fait apparaître le principal mécanisme de contrôle, puissant et élégant : la **récursivité**.

Une règle se définit en fonction d'elle-même. C'est le principe de la récursivité, amplement utilisé dans de nombreux langages de programmation tels Logo, Pascal ou Lisp.

Ainsi, prouver « composant(a,c) » conduit à prouver « composant-direct(w,c,q) », c'est-à-dire à trouver « w », qui soit un composant direct de « c », puis à prouver « composant(a,w) ». La boucle récursive s'arrête lorsque « composant-direct(a,w,q) » est vrai. Dans ces deux règles, la quantité « q » n'intervient pas et peut prendre n'importe quelle valeur.

Essayons de demander les composants de l'article Guidon : composant(guidon,c) ;

Prolog répond :

c=poignée
c=cintre
c=boulon
c=tube

On obtient ainsi l'ensemble des pièces qui composent le guidon.

De même, nous pouvons fixer le composant et demander tous les composés de l'article Jante :

composant(a,jante) ;

Réponse de Prolog :

a=roue

a=bicyclette

Nous découvrons ainsi une autre propriété fondamentale du langage, l'absence de notion de variable d'entrée ou de sortie. La relation « composant », conçue pour obtenir tous les composants d'un article, permet sans modification de retrouver les composés. En programmation logique, nous pourrions retrouver tous les objets en relation avec d'autres objets. Cette propriété (invertibility en anglais), qui n'est pas totale dans Prolog, existe aussi dans certains langages de requête de base de données relationnelle.

Grâce à elle, un programme Prolog, construit pour conjuguer l'ensemble des verbes français, aux quatre temps simples de l'indicatif, pourra servir à l'analyse d'un verbe conjugué en précisant son temps, sa personne et le verbe à l'infinitif.

Nous voudrions maintenant connaître les quantités d'articles composants qui entrent dans la fabrication d'une unité du composé. Ainsi, s'il faut 25 rayons pour une roue, 50 seront nécessaires pour la bicyclette entière. Or la règle composant ne peut donner un tel résultat, nous devons donc concevoir une règle « composant' » :

```
composant'(a,c,q)
  :- composant-direct(a,c,q,k) ;
  composant'(a,c,q)
  → composant-direct(w,c,q1)
  → composant'(a,w,q2)
  → val mul(q1,q2),q) ;
```

Cette dernière signifie que « c » est un composant de « a » avec la quantité « q », si

- « c » est un composant de « w » avec la quantité q1.

- « w » est un composant de « a » avec la quantité q2,

- « q » égal q1 multiplié par q2.

L'expression « val (mul (q1, q2), q) » utilise un prédicat prédéfini, évalué (val), qui se compose de deux termes :

- le terme à évaluer, ici mul (q1,q2)

- le résultat du calcul.

Val permet donc le calcul d'expressions arithmétiques, mais aussi les comparaisons logiques (inférieur, supérieur...).

Prolog dispose d'une trentaine de règles prédéfinies, certaines écrites en Prolog, qui parfois constituent une entrave à la théorie de la programmation en logique mais qui sont indispensables pour rendre le langage réellement opérant.

Ces règles permettent, entre autres, de calculer des expressions arithmétiques (comme val), de réaliser des opérations d'entrées/sorties ou bien la gestion et la mise à jour des règles.

Nous les analyserons plus en détail dans la suite de cet article.

Et maintenant, voyons de quoi est faite une roue et en quelles quantités :

composant'(roue,c,q) ;

Réponse de Prolog :

> composant'(roue,c,q) ;

c=jante q=1

c=rayon q=1

c=rayon q=29

c=flaque q=2

c=axe q=1

c=roulement-

i-bille q=2

Les bases de Prolog

Ces exemples montrent bien la puissance et la simplicité de Prolog. A aucun moment, pour réaliser les traitements voulus, nous n'avons eu besoin de définir le chemin d'accès aux données, les tests et autres structures de contrôle.

Il a simplement fallu spécifier sous forme logique le problème à traiter. Programmer en Prolog consiste donc à formuler les faits sous forme d'assertions et à défini-

nir des règles logiques qui relient ces faits à d'autres. De même, exécuter un programme revient à demander la preuve d'une expression.

Prolog se comporte comme un démonstrateur de théorème, qui part du but (l'expression à prouver) et cherche à effacer toutes les conditions qui le composent. L'interpréteur Prolog comporte donc un moteur d'inférence, qui réalise cette résolution.

Les arbres :

structure de base de langage

La plus grande partie des objets manipulés par Prolog possède la structure d'arbre. Par exemple :



Cet arbre représente l'assertion Père (Robert,Marie) ;

Le prédicat Père est la racine de l'arbre, les termes Robert et Marie sont les feuilles. Un arbre peut être partiellement inconnu s'il comporte des variables.



représente la question Père (x, Marie) ; où x est l'inconnue.

La théorie qui sous-tend les nouvelles versions de Prolog rend possible la manipulation d'arbres infinis.

La structure d'arbre permet de représenter des informations complexes, organisées hiérarchiquement. Elle autorise une manipulation aisée, tant du point de vue informatique qu'au niveau algébrique.

Démonstrateur de théorème

L'interpréteur Prolog possède donc son propre mécanisme de résolution. Examinons comment cela se passe sur un cas concret.

Si on demande les composants de l'article roue :

Il ira d'abord chercher la première règle qui possède comme identificateur le terme composant. C'est :

composant(roue,c) - composant-direct(roue,c,q) - revient à prouver - composant-direct(roue,c,q) -.

Donc, Prolog se fixe comme nouveau but - composant-direct(roue,c,q) -, d'où la première solution $c = \text{jante}$ $q = 1$. puis il défait cette solution et continue à chercher... (encadré 1).

Ce type de résolution est connu sous le nom de **chainage arrière**, ou raisonnement guidé par le but. On remplace le but à prouver par des sous-buts, pour descendre continuellement jusqu'aux sous-buts résolus directement par les assertions contenues dans la base.

Cette stratégie s'appuie sur la règle de Modus Ponens.

Si - P est vrai - et - P implique Q - alors - Q est vrai -.

Notons aussi que ce passage de but en sous-but ressemble fort à un appel de procédure, en particulier lors de l'activation de règles prédéfinies.

Dans la règle composant :

composant'(x,y,q)

- composant-direct(x,y,q1)

-> composant'(x,z,q2)

- val(mul(q1,q2),q);

l'activation de - val(mul(q1,q2),q) - revient à l'appel d'une procédure de multiplication pour les deux nombres entiers q1 et q2.

Le mécanisme de base, qui permet d'égaliser un terme à un autre dans le but d'instancier les variables présentes dans chacun des deux termes s'appelle l'**unification** (encadré 2).

Dans l'exemple ci-dessus, nous voyons que lorsqu'une procédure échoue, Prolog défait les instantiations précédentes pour essayer une autre solution.

Il effectue ainsi un retour arrière. A ce niveau, le langage Prolog est strictement séquentiel, il tente de prouver les sous-buts (ou procédures) dans l'ordre où ils ont été écrits. Les

Encadré 1

MECANISMES DE BASE DE PROLOG

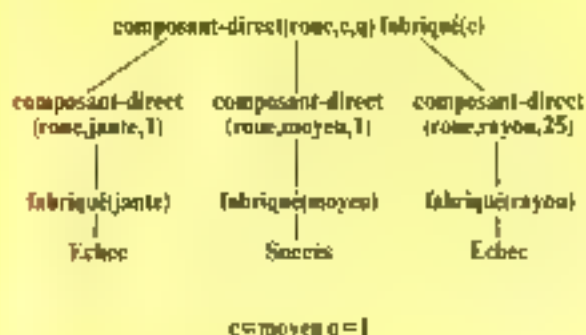
Nous pouvons compléter la description de la nomenclature en introduisant la notion de pièce fabriquée ou achetée. La décomposition de la roue devient donc :

```
composant-direct(roue,jante,1) -> ;
composant-direct(roue,moyeu,1) -> ;
composant-direct(roue,rayon,25) -> ;
acheté(jante) -> ;
acheté(rayon) -> ;
fabriqué(moyeu) -> ;
```

Nous pouvons alors illustrer les mécanismes de Prolog, et visualiser comment il opère sur un exemple simple :

```
composant-direct(roue,c,q) fabriqué(c) ;
```

Nous recherchons ainsi tous les composants de premier niveau de l'article roue, qui, de plus, sont fabriqués.



clauses d'un programme Prolog ne doivent donc pas être écrites dans n'importe quel ordre : par exemple, il faudra très souvent traiter les cas particuliers en premier.

L'opération de retour arrière (- Backtrack -) est effectuée :

- soit en cas d'échec,
- soit pour trouver une autre solution, si l'arbre des essais possibles n'a pas été entièrement parcouru.

Il existe dans Prolog un opérateur -/ - qui empêche le retour arrière et ainsi limite l'arbre de recherche. Cet opérateur est indispensable, car l'interpréteur ne détecte pas les boucles infinies.

```
composant(bicyclette,c) ;
donne toutes les solutions ;
c=guidon
c=roue
c=etc.
```

alors que composant(bicyclette,c) ; ne donne que la première :

```
c=guidon
```

En résumé, les bases théoriques de Prolog sont :

- des objets de structure arborescente ;
- les programmes sont sous la forme de clause de Horn ;
- un mécanisme de chainage arrière, utilisant l'unification, et le retour arrière pour épuiser toutes les solutions ;
- l'absence de notion de variables d'entrées et de sorties ;
- la possibilité d'utiliser la récursivité dans la définition des règles.

Les règles prédéfinies

Afin que Prolog soit un langage de programmation totale-

Encadré 2

ment opérationnel, des règles prédéfinies ont été ajoutées à l'interpréteur. Ces règles se comportent comme des procédures qui permettent d'exécuter certaines fonctions indispensables :

- communication avec l'extérieur (E/S) ;
- calcul arithmétique et comparaison logique ;
- test sur la nature des variables ;
- saisie et mise à jour des règles.

Il est à noter qu'une partie de ces règles a elle-même été écrite en Prolog, et que l'utilisateur peut aussi écrire des règles de base qui amélioreront l'environnement de programmation.

La version de Prolog sur Apple II, que nous utilisons tout au long de ces pages, applique la notion de règles, donc de programmes.

A l'initialisation, il n'existe que trois mondes (fig. 3).

Le monde « origine » renferme tous les accès aux règles prédéfinies du superviseur. Le monde « ordinaire » est vide au début et le monde « ???? » contient le superviseur, et donc la définition des règles prédéfinies. L'utilisateur peut employer le monde « ordinaire » pour stocker ses règles de base et créer des sous-mondes de celui-ci pour les autres programmes. Lorsqu'on se trouve dans un monde, on peut accéder à toutes les règles qu'il contient, mais aussi à toutes les règles accessibles dans le monde père. Cela permet d'organiser très proprement l'ensemble de ses programmes (fig. 4).

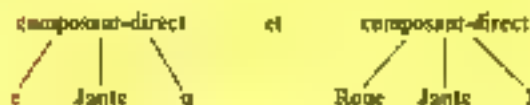
Dans cet exemple, chacun des mondes « COMPOSANT »,

L'UNIFICATION

C'est la procédure de base de l'interpréteur. Lorsque Prolog essaie d'évaluer une expression, telle composant-direct (a,jante,q), il essaie d'unifier celle-ci avec une assertion existante dans la base ou avec une expression de tête de règle.

L'unification consiste à trouver, si cela est possible, les valeurs que doivent prendre les variables contenues dans les expressions à unifier.

Ainsi, les arbres :



s'unifient par la substitution $c = Roue$
 $q = 1$.

Les deux arbres peuvent contenir des variables :



s'unifient en :

Deux expressions peuvent ne pas s'unifier :



car il faudrait que $x = W$ et $x = Y$.

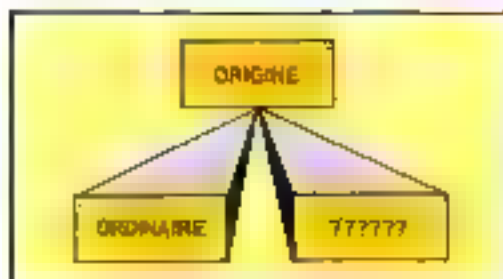


Fig. 3. Les mondes de Prolog à l'initialisation.

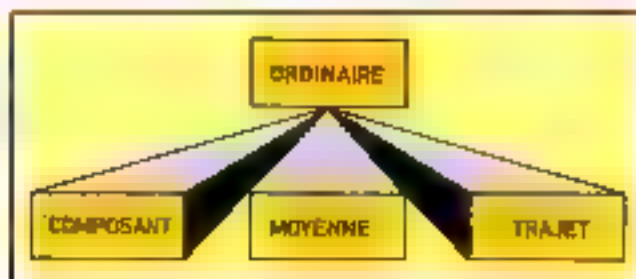


Fig. 4. Les sous-mondes de Prolog créés par l'utilisateur.

- MOYENNE - et - TRAJET - permet l'accès aux règles contenues dans le monde ordinaire, mais il n'y a aucune communication possible entre eux trois.

Nous détaillerons peu les règles prédéfinies, qui sont spécifiques de la version utilisée.

Les entrées/sorties

Elles sont effectuées rapport à l'unité active qui peut être la console, un fichier sur disquette ou l'imprimante (en sortie).

On peut entrer un terme t par `in(t)`, lire un caractère par `in-car(c)` ou `in-car'(c)`, on observe le caractère suivant par `car-après(c)`.

En sortie, on affiche un terme avec `lx(t)` ou une chaîne de caractères `exin(c)`; ligne pour les sauts de ligne.

Les opérations arithmétiques et logiques

Toutes les opérations arithmétiques et logiques sont réalisées grâce au prédicat `Val`, qui évalue des expressions.

La forme générale est `Val(t1, t2)` où $t1$ représente l'expression à évaluer, et $t2$ la valeur.

Ex. : `Val(add(2,3), t2)` donne la valeur 5 à $t2$.

Il est ainsi possible de diviser (`div(a,b) = a/b`), multiplier, ou tester si un nombre est inférieur à un autre.

Enfin, nous pouvons, grâce au prédicat entier (`e`), obliger `a` à être un nombre entier.

Voyons comment s'écrit en Prolog, le programme du calcul de la moyenne.

La règle `moyenne` indique que `m` est la moyenne des nombres composant la liste l si n est le nombre d'éléments de l , s la somme de ces n éléments $m = s/n$.

L'ensemble de règles `total` permet le calcul de la somme `s` des entiers qui composent la liste l .

Le total d'une liste vide est 0.

Le total de la liste `a:nil`, est `a`

Le total de la liste `a.b.l:nil` est s

avec $s1 = a + b$

$s2 =$ le total de la liste l

et $s = s1 + s2$.

L'ensemble de règles `nb-lem` réalise le calcul du nombre d'éléments n de la liste l .

Ces deux ensembles de règles, `total` et `nb-lem`, utilisent la récursivité. Le cas général est traité récursivement, et les cas particuliers (liste vide), servent de test d'arrêt pour la boucle récursive.

Diverses règles prédéfinies

Le système Prolog comporte, bien sûr, un éditeur de clause, qui autorise la mise à jour de la base des règles, ainsi que des commandes de gestion des mondes, telles que monter dans le monde supérieur, Tuer-monde qui supprime un monde, ou Etat qui décrit les mondes existants.

Enfin, on ne terminera pas sans parler de quelques règles particulières.

- L'opérateur `/`, qui empêche le retour arrière (`back-track`), et permet ainsi un contrôle des boucles infinies.

- La coroutine `Dif(t1, t2)` vérifie que deux termes sont différents. En particulier, grâce à

```
>|ister(15);
" Regles de calcul d'une moyenne des elements d'une liste."

moyenne(l,n) ->
  nb-lem(l,n)
  total(l,s)
  val(div(s,n),m)?

total(nil,0) ->?
total(a:nil,a) -> entier(a)?
total(a.b.l,s) ->
  entier(a)
  entier(b)
  val(add(a,b),s1)
  total(l,s2)
  val(add(s1,s2),s)?

nb-lem(nil,0) ->?
nb-lem(a.l,n) -> nb-lem(l,n') val(add(1,n'),n)?

$FIN DU MONDE: moyenne
```



```

>trace?

>moienne(4.6.9.8.2.1.nil,r);
moienne(4.6.9.8.2.1.nil,r)
nb-elen(4.6.9.8.2.1.nil,x13)
nb-elen(6.9.8.2.1.nil,x13)
nb-elen(9.8.2.1.nil,x27)
nb-elen(8.2.1.nil,x27)
nb-elen(2.1.nil,x32)
nb-elen(1.nil,x36)
nb-elen(nil,0)
val(add(1,0),x36)
val(add(1,1),x32)
val(add(1,2),x27)
val(add(1,3),x27)
val(add(1,4),x18)
val(add(1,5),x13)
total(4.6.9.8.2.1.nil,x14)
entier(4)
entier(6)
val(add(4,6),x50)
total(9.8.2.1.nil,x51)
entier(9)
entier(8)
val(add(9,8),x60)
total(2.1.nil,x61)
entier(2)
entier(1)
val(add(2,1),x70)
total(nil,0)
val(add(3,0),x61)
val(add(17,3),x51)

val(add(10,20),x14)
val(div(30,6),r)
r=5.
>sans-trace?
sans-trace

>moienne(5.7.3.nil,r);
r=5
>moienne(8.6.9.7.5.nil,r);
r=/
>bonsoir!
=> ON SAUVE LA MEMOIRE VIRTUELLE.

```

cette primitive, on se passe du « / » dans certains cas.

- La routine Geler(v,t) retarde l'évaluation de « t » tant que « v » est inconnu.

- Trace est la commande de mise au point par excellence. Elle réalise une impression de toutes règles appelées, avec leurs arguments.

Les domaines d'application de Prolog

Les caractéristiques de Prolog telles que nous venons de les examiner précédemment montrent que ce langage convient mieux à certaines catégories de problèmes qu'à d'autres. En particulier, ceux qui exigent un cheminement à travers d'importantes quantités de données. La recherche non-déterministe est effectuée directement par Prolog. D'autre part, comme les autres langages de l'intelligence artificielle, tel Lisp ou Small-talk, Prolog se montre un excellent manipulateur de données symboliques.

Aussi, depuis plus de dix ans que des versions opérationnelles existent, les principaux apports du langage se sont effectués dans les domaines suivants :

- **Compréhension du langage naturel.** Il ne faut pas oublier que Prolog est au départ issu de recherches sur la compréhension du langage naturel.

- **Gestion de base de données.** On aura remarqué combien, par certains aspects, Prolog ressemble à un langage d'interrogation de base de données relationnelle. De nombreuses recherches portent sur l'utilisation de la programmation en logique dans la gestion des bases de données, en vue de créer des bases de données **déductives**. C'est-à-dire où il n'est pas seulement possible de retrouver l'information explicitement contenue dans la base, mais aussi celle qui l'est implicitement.

Ainsi des assertions :
Père(Jean,Roger) - : (Jean est le

père de Roger)
 Père(Jean,Paul) - ;
 Homme(Paul) - ; (Paul est un homme)
 et de la règle :
 Frère (x,y) - Homme (x) Père (z,x) Père (z,y) ;
 (x est le frère de y, si x est un homme et qu'ils ont le même père ?).

Prolog déduit que Frère (Paul,Roger) est vrai. Fait qui n'est pas explicitement contenu dans la base.

- **Prototype en Génie Logiciel.** Prolog semble être un outil particulièrement adapté pour développer des procédures exécutoires qui simplifient le programme à bâtir. En quelque sorte une maquette informatique, un modèle réduit, qui porte sur beaucoup moins de données, mais qui peut fournir une idée précise du futur logiciel.

La fabrication de prototypes informatiques est une étape en vue d'automatiser la conception du logiciel d'application.

Et, bien sûr, dans plusieurs domaines de l'XAO (Conception Assistée par Ordinateur. Enseignement...), Prolog peut rendre de nombreux services aux concepteurs de logiciels et augmenter la qualité de ces produits.

Développements actuels du langage

Il existe de nombreuses versions du langage Prolog. Celle que nous avons utilisée, Prolog II, qui tourne sur Apple II, a été conçue et implantée par le groupe d'Intelligence Artificielle de l'université de Marseille, le laboratoire où est né ce langage (encadré 3).

En particulier en Grande-Bretagne, au Portugal et en Hongrie, des efforts importants ont été réalisés pour porter Prolog sur toutes sortes de machines, du micro sous C/P/M au puissant ordinateur universel.

Jusqu'à présent, les différences entre ces différents interpré-

Encadré 3

LES VERSIONS COMMERCIALISEES DE PROLOG

Malgré ses succès, Prolog demeure, en France, dans le coin universitaire d'où il est issu, alors qu'en Grande-Bretagne une entreprise, Expert System Limited, le commercialise depuis plusieurs années. Cela explique peut-être pourquoi, bien que ce langage fût, à l'origine, conçu en France, la version anglaise est la plus répandue.

Ces lacunes semblent vouloir prendre fin avec la création de la société PrologIA, par des chercheurs du groupe d'Intelligence Artificielle de Marseille. Cette société de conseil va diffuser PrologII, et l'implanter sur IBM PC et les machines à base de microprocesseurs 16 bits 68 000 comme Macintosh, SM90, etc.

D'autre part, la société CRIL (Conception et réalisation industrielle de logiciels) propose l'interpréteur Prolog/P (sous licence CNET), écrit en Pascal et tournant sur IBM PC.

Enfin, la maison d'édition Springer-Verlag, qui vient de créer une société de distribution de logiciels, propose un interpréteur, IF/Prolog, sur IBM PC et sous Unix.

Tout cela devrait permettre une bonne diffusion du langage.

- PrologIA : 27k, rue Saint-Pierre, 13005 Marseille. Tél. : (91) 41.48.49 (M. Kanouf).
- CRIL : 16 bis, rue Jean-Jaurès, 92807 Puteaux. Tél. : (1) 776.34.37.
- Expert System Limited : 34, Alexandra Road, Oxford OX2 0DB, Royaume-Uni.
- Springer Software : Tiergartenstrasse 17, D-6900 Heidelberg, R.F.A.

teurs étaient essentiellement d'ordre syntaxique ; le corps même, ainsi que les bases théoriques restaient semblables. Les deux Prolog les plus répandus sont la version française et celle développée par D. Warren en Angleterre.

Mais cette situation risque d'évoluer. En effet, selon R.A. Kowalski, professeur à l'université de Londres, les versions actuelles de Prolog ne recouvrent qu'imparfaitement les possibilités offertes par la programmation en logique.

Ainsi, l'indépendance vis-à-vis de la notion de variables d'entrée ou de sortie n'est pas assurée dans certaines règles prédéfinies, en particulier la fonction Val, qui permet les calculs arithmétiques.

Le risque de boucle infinie,

qui n'est pas détectée, conduit souvent le programmeur à abuser du \cdot / \cdot opérateur qui évite à l'interpréteur d'explorer de trop nombreuses voies en empêchant le retour arrière.

Enfin, et c'est peut-être le plus important, la stratégie de résolution des problèmes est fixe. Pour prouver une clause, le moteur d'inférence de Prolog agit par unification séquentielle des assertions et règles contenues dans la base. Il essaie chacune des clauses les unes après les autres.

Aussi, ces dernières années, des tentatives ont été réalisées pour essayer de combler certains de ces défauts. Plusieurs voies semblent être explorées.

En premier lieu, IC-Prolog, développé par K.L. Clark et F.C. McCabe à Londres, qui interdit les primitives non logiques, tel

```

>haut;

>listes(20);

composant-direct(bicyclette,roue,2) ->
composant-direct(bicyclette,guidon,1) ->
composant-direct(guidon,potence,1) ->
composant-direct(guidon,cintre,1) ->
composant-direct(roue,jante,1) ->
composant-direct(roue,moyeu,1) ->
composant-direct(roue,rayon,25) ->
composant-direct(potence,boulon,1) ->
composant-direct(potence,tube,2) ->
composant-direct(moyeu,flasque,2) ->
composant-direct(moyeu,axe,1) ->
composant-direct(moyeu,roulement-a-bille,2) ->

composant(a,c) -> composant-direct(a,c,q)
composant(a,c) -> composant-direct(w,c,q) composant(a,w)

composant'(a,c,q) -> composant-direct(a,c,q)
composant'(w,c,q) ->
  composant-direct(w,c,q1)
  composant'(a,w,q2)
  val(mul(q1,q2),q)?

!FIN DU MONDE: compose
>composant-direct(roue,e,q)
e=jante q=1
e=moyeu q=1
e=rayon q=25
>composant-direct(boulon,e,c)
>composant(guidon,c)
c=potence
c=cintre
c=boulon
c=tube
>composant(a,jante)
a=roue
a=bicyclette
>composant'(roue,c,q)
c=jante q=1
c=moyeu q=1
c=rayon q=25
c=flasque q=2
c=axe q=1
c=roulement-a-bille q=2
>composant'(bicyclette,c,q)
c=roue q=2
c=guidon q=1
c=potence q=1
c=cintre q=1
c=jante q=2
c=moyeu q=2
c=rayon q=25

```



```

c=boulon q=1
c=tube q=2
c=flaque q=4
c=axe q=2
c=roulement-a-bille q=4
>editer
M(ont d'esc haut blas e(n l(ster x(cut
s(pprimen c(hnger n(nommer l(nsnen f(in

+h

composant-direct(bicyclette,roue,2) ->f

+i
" nomenclature partielle d'une bicyclette "

+h
M(ont d'esc haut blas e(n l(ster x(cut
s(pprimen c(hnger n(nommer l(nsnen f(in

+i22
" nomenclature partielle d'une bicyclette "

composant-direct(bicyclette,roue,2) ->f
composant-direct(bicyclette,guidon,1) ->f
composant-direct(guidon,potence,1) ->f
composant-direct(guidon,cintre,1) ->f
composant-direct(roue,jante,1) ->f
composant-direct(roue,moyeu,1) ->f
composant-direct(roue,rayon,25) ->f
composant-direct(potence,boulon,1) ->f
composant-direct(potence,tube,2) ->f
composant-direct(moyeu,flaque,2) ->f
composant-direct(moyeu,axe,1) ->f
composant-direct(moyeu,roulement-a-bille,2) ->f

composant(a,c) -> composant-direct(a,c,q)
composant(a,c) -> composant-direct(w,c,q) composant(a,w)

composant'(a,c,q) -> composant-direct(a,c,q)
composant'(a,c,q) ->
  composant-direct(w,c,q1)
  composant'(a,w,q2)
  val(mul(q1,q2),q)

FIN DU MONDE: copose
"bonsoir"
M(ont d'esc haut blas e(n l(ster x(cut
s(pprimen c(hnger n(nommer l(nsnen f(in

+f

>bonsoir
=> UN SAUVE LA MEMOIRE VIRTUELLE.

```

LEXIQUE DU LANGAGE PROLOG

Arguments

Les arguments d'une règle ou d'une assertion sont les éléments sur lesquels portent cette règle ou cette assertion. Les arguments peuvent être des constantes, ou des variables. Lors de l'unification, un argument peut être instancié par une valeur ou lié à un autre argument.

Assertion

C'est l'interprétation factuelle d'une connaissance. Un fait, considéré comme vrai, est traduit par une assertion. En Prolog, une assertion est une clause de Horn qui ne comporte pas de prémisses. La clause « ville(Lyon) → », qui traduit que Lyon est une ville, est une assertion.

Base de données déductive

Système capable de fournir non seulement l'information explicite mais aussi celle qui est implicitement contenue dans la base. Les systèmes de gestion de base de données déductive sont actuellement l'un des principaux domaines d'application de la programmation en logique.

Chasse arrière

Méthode de résolution basée sur la décomposition de problème: le but à prouver est progressivement décomposé en sous-but jusqu'à l'obtention de sous-but correspondant aux assertions initiales. Cela revient donc à partir d'hypothèses que le système tente de valider.

Clause de Horn

Une clause de Horn est une clause logique qui accepte au plus une conclusion. C'est une proposition conditionnelle

$C1$ si $P1$ & $P2$ & ... Pn

dans laquelle $C1$ est la conclusion et $P1$, Pn les prémisses. En d'autres termes, $C1$ est vrai si $P1$ et $P2$ et Pn

sont vrais. Les clauses de Horn possèdent une syntaxe plus restrictive que les règles de production utilisées dans beaucoup de systèmes experts.

Démonstrateur de théorèmes

Un démonstrateur de théorèmes met en œuvre des procédures automatiques de preuve, basées sur des outils comme le calcul des prédicats ou la logique propositionnelle. Il opère par transformations successives pour prouver la formule ou le théorème de départ. Le démonstrateur utilisé dans Prolog s'appuie sur le principe de résolution de Robinson.

Instanciation

Une variable est instanciée, en Prolog, lorsque le mécanisme d'unification lui affecte une valeur. L'instanciation se propage: si une variable apparaît dans plusieurs termes d'une règle, la valeur prise est propagée dans tous ces termes. C'est une affectation contrôlée et gérée totalement par le mécanisme de résolution, qui peut être défaire en cas de retour arrière.

Méta-connaissance

C'est la connaissance sur la connaissance. La méta-connaissance exprime les stratégies ou heuristiques qui permettent d'utiliser de manière pertinente la connaissance. En d'autres termes, la connaissance correspond à « que-faire » et la méta-connaissance à « comment-faire ». A noter que, pour un expert humain, il est parfois difficile d'extraire et de formaliser la méta-connaissance, parmi le « magma » de connaissance qu'il porte en lui.

Moteur d'inférence

Un système expert comprend, en plus de la base de

connaissances, un moteur d'inférence. Le moteur d'inférence réalise le filtrage des règles, et la résolution à partir des règles et faits contenus dans la base de connaissances. C'est le cœur même du système expert. Le moteur d'inférence peut être indépendant du système expert.

Prémisse

Une clause logique comprend des prémisses et des conclusions. Les prémisses sont les conditions de la clause. Une prémisse est donc un prédicat qui peut prendre la valeur « vrai ou faux ».

Programmation en logique

La programmation en logique fait référence à une famille de langages déclaratifs de haut niveau, basés sur la logique des prédicats du premier ordre. L'exécution est réalisée grâce à un système de déduction incorporé à l'interpréteur.

Prolog, par souci d'efficacité, ne respecte pas toutes les contraintes de la programmation logique.

Récursivité

On utilise la récursivité lorsqu'on définit une règle en fonction d'elle-même. Prolog ne comporte aucune autre structure de contrôle d'itération ou de boucle.

La définition récursive d'une règle doit cependant toujours composer un mécanisme d'arrêt, qui termine le processus récursif et empêche le bouclage infini.

Règle

C'est l'interprétation déductive d'une connaissance. Un fait peut être déduit à partir de plusieurs autres faits qui peuvent prendre la forme soit de règles, soit d'assertions. Une règle, c'est une clause de Horn, de la forme: $C1$ si $P1$ & $P2$... & Pn .

Ainsi, le fait que l'on puisse ouvrir un livret rose si on est majeur et non impossible se traduit par la règle:

Livret-rose(x) → Majeur(x)
Non-impossible(x).

Règles prédéfinies

Les règles prédéfinies sont les procédures de base du langage Prolog. Elles permettent aussi de réaliser toutes les fonctions non logiques comme les entrées/sorties, ou le calcul arithmétique.

Retour arrière (ou backtracking)

Cette opération est effectuée lorsque le mécanisme échoue dans la résolution d'un sous-but. Elle consiste à défaire les instanciations juste précédemment réalisées pour tenter un autre essai. Le retour arrière permet d'épuiser toutes les solutions possibles. Il peut être limité dans le langage Prolog par l'emploi de l'opérateur « / ».

Système expert

Un système expert a pour but de modéliser le comportement d'un expert humain dans un domaine très précis et permettre ainsi la résolution de problèmes dans ce domaine. Ces systèmes peuvent être des aides au diagnostic, comme Mycin ou Casnet en médecine, Prospector en recherche minière ou Sophie en enseignement. Il est généralement composé d'une base de connaissances et d'un système de résolution de problèmes.

Unification

C'est l'opération de base du langage Prolog. Elle consiste à mettre en correspondance un terme avec un autre terme ou assertion. Cela revient à essayer d'égaliser chacun des arguments de ces termes.

l'opérateur « / », permet une résolution non séquentielle et un certain parallélisme dans l'activation des règles.

A noter aussi les travaux de M. Dinebas au CNET, qui propose une stratégie dynamique de résolution. Ce système, écrit en Lisp, permet de prendre en compte la **métaconnaissance**, « connaissance sur la connaissance ». Il a donné lieu à une version opérationnelle appelée Métalog.

Enfin, plusieurs équipes développent et optimisent des versions compilées du langage.

Ces exemples montrent le foisonnement des travaux autour de Prolog, qui semble décidément vouloir devenir le noyau des systèmes informatiques du futur, de la 5^e, 6^e ou X^e génération. ■

B. LEGERARD

POUR EN SAVOIR PLUS

Ouvrages

■ existe, à notre connaissance, un seul ouvrage de base sur le langage Prolog, et qui est anglais :

- *Programming in Prolog* », par W.F. Clocksin et C.S. Mellish, Springer-Verlag 1981.

On peut cependant citer, dans des domaines proches :

- *Introduction aux systèmes experts* », par M. Gondran, Eyrolles 1983 ;

- *Logic Programming* », édité par K.L. Clark et S.A. Tomlund, Academic Press Inc.

Articles

● - *Prolog, bases théoriques et développements actuels* », par A. Colmerauer, H. Kanoui et M. Van Caneghem, Techniques et Sciences informatiques, 1983, Vol. 2, N° 4.

● - *Représentation et utilisation des connaissances* », par J.-L. Lousière, Techniques et Sciences informatiques, 1982, Vol. 1, N° 1 et 2.

MICROKIT : LE KIT-SANTE DE VOTRE MICRO

Votre micro-ordinateur est comme tout le monde, il doit prendre soin de lui.

C'est une question de santé. Des têtes de lecture mal entretenues et le voya qui perd une grande partie de ses moyens. (Statistiquement, 85 % des problèmes proviennent de têtes en mauvais état.)

Et puis, la vision d'un écran sale n'est pas seulement déplaisante, elle est surtout très fatigante pour la vue. C'est comme soi-même, bien soigné, il est tellement plus agréable au doigt comme à l'œil.

Le Microkit est un véritable *peint à l'huile* de santé qui renferme tout ce qui est nécessaire au bon entretien de votre micro : disquette, cassette, tissus doux et produits de nettoyage, produit anti-statique... avec tous les conseils d'utilisation.

Parce qu'au cachet d'un Microkit, il restera en pleine forme. Et tellement plus agréable à vivre.



AUTOMATION FACILITIES

Distribué exclusivement par Informatique Resources S.A.
115 rue Maréchal Lyautey - 92110 Suresnes - Paris
Téléphone 75 71 71 - Telex 414141 - Télécopie 75 71 66 67

LES SYSTEMES EXPERTS (FIN): DU MYTHE A LA REALITE.

Dans quel domaine les systèmes experts sont-ils d'ores et déjà efficaces ? Combien de temps faut-il pour développer de tels logiciels ? Quelles en sont les retombées sociales ? Que faut-il en attendre ? Autant de questions pratiques qui intéressent autant les développeurs que les utilisateurs futurs.

Dans ce quatrième et dernier volet consacré aux systèmes experts, nous quittons l'aspect théorique et technique des systèmes experts, pour nous consacrer à leurs perspectives pratiques, les choix à fixer et les difficultés rencontrées lors de leur développement.

Un éventail d'applications

Dans quel cas doit-on faire appel à un système expert pour résoudre, ou tout du moins aider à résoudre, un problème ? La question se pose rarement de cette manière. Les recherches qui ont été menées depuis quinze de dix ans ont toutes eu pour but un désir de résoudre des questions fondamentales sans se préoccuper de retombées industrielles profitables. La phase de développement industrielle commence tout juste, et pour l'instant s'avère encore peu rentable. Mis à part le cas - exemplaire - du programme Prospector qui a découvert récemment un gisement de niobylène au Canada, là où des spécialistes n'avaient rien trouvé, les systèmes experts ne font guère mieux (et souvent beaucoup moins bien) que leurs homologues humains.

La gamme des domaines qu'ils couvrent est assez large : diagnostic médical et recherches géologiques en sont les plus connus, auxquels il faut ajouter les cas d'analyse de pannes, de défauts, tout ce qui fait intervenir une surveillance humaine, pour détecter des phénomènes qui ne devraient jamais arriver : panne dans une centrale nucléaire, mauvais fonctionnement d'un ordinateur, fuite de gaz, de matière rare ou dangereuse, etc.

A cette première catégorie doivent être adjoints les systèmes qui ne se bornent pas à émettre un diagnostic, mais sa-

vent aussi dresser une prescription (R₁, par exemple, produit chez Digital Equipment par J. Mc Dermott et C. Foggy, parvient à déterminer la configuration d'ordinateur la plus adaptée aux besoins de l'utilisateur : Cognitive Systems vend des programmes destinés à aider les agents d'assurance à dresser leurs polices).

Ces systèmes se rapprochent d'une deuxième classe de programmes qui ont pour but d'aider le concepteur dans sa tâche. Il s'agit souvent de programmes de CAO, FAO, aidés grâce à la présence d'une base de connaissances et de règles de raisonnement. De tels programmes sont amenés à prendre une place de plus en plus importante dans l'industrie : les logiciels classiques de conception assistée par ordinateur atteignent leur limite. Par exemple, dans le domaine des circuits VLSI, la réalisation de masques de silicium à partir de la configuration logique du circuit nécessite, pour être menée à bien, une grande quantité de connaissances. Des spécialistes confrontés à cette tâche obtiennent de meilleurs résultats que les « compilateurs de silicium » fondés sur une approche algorithmique. L'utilisation de systèmes experts peut être à même de renverser cette tendance.

Sur-mesure et prêt-à-porter

Réaliser un système expert consiste à mettre ensemble un noyau (ou moteur d'inférence)

et une base de connaissances. Ainsi, pour le concepteur du logiciel, plusieurs difficultés se présentent, après avoir déterminé son domaine d'application.

Première question à se poser : faut-il employer un noyau déjà existant, ou bien écrire son propre moteur d'inférence ? Si la deuxième approche semble plus alléchante à première vue (l'auteur est le mieux placé pour connaître dans les détails son logiciel et il lui est possible d'adapter sa structure interne à ses besoins propres), il devra se rendre à l'évidence qu'il y a loin de l'ébauche d'un système « que tourne » à une réalisation professionnelle disposant de tout un environnement pour le développement et le test de la base de connaissances.

Pour développer un système expert en géologie des terrains sédimentaires commandé par la société Schlumberger, A. Bonnet décida d'utiliser l'Incyin, en raison de sa fiabilité, et de la richesse de son environnement de programmation. Par la suite, afin de déterminer la validité des résultats obtenus (parfois les données sont si disparates que même un expert humain refuserait de conclure), J.-G. Gagnaccia écrivit un module d'interprétation des résultats, Mirilith, qu'il adjoint au système Incyin de départ.

Les auteurs de Cessol prirent le chemin opposé. M. Aysel, J.-P. Laurent et M. Souffrès réalisèrent un système expert « sur-mesure » adapté directement à leurs besoins. Il s'agissait de déterminer la campagne d'essais nécessaires pour connaître la nature et les caractéristiques mécaniques des différentes couches d'un terrain, afin de définir les fondations à entreprendre lors de l'implantation d'un bâtiment. Les auteurs avaient constaté que les experts, au vu des solutions proposées par Cessol, s'interrogeaient souvent sur l'absence de tel ou tel essai dans une configuration donnée. Or, il s'agit là d'un des problèmes auxquels se heurtent les systèmes experts : sauf pour

SYSTEMES EXPERTS ET PROGRAMMATION

Les systèmes experts et les concepts qui les sous-tendent vont transformer considérablement « visages » de l'informatique — particulièrement de la programmation, et provoquer une révolution semblable à celle qui s'est faite lors de l'introduction du premier langage évolué.

Par rapport à la programmation classique, les techniques mises en œuvre en Intelligence Artificielle, et tout particulièrement dans la structure des systèmes experts, présentent de nombreux avantages sur le plan de la souplesse et de la facilité de mise au point. De plus, elles permettent de travailler de manière plus structurée, tout en conservant un maximum de cohérence sur le plan de l'organisation du logiciel.

Les règles de programmation sont mieux supportées, le jour un environnement très bien défini, et qui une étape est complètement achevée avant que l'on passe à la suivante, avec dans l'ordre, les spécifications, la conception, la programmation, les tests et la validation. Il n'est malheureusement pas possible, dans la pratique de suivre toujours cette démarche : le processus de spécification est toujours plus ou moins détaillé, des résultats intermédiaires, des modifications d'environnement conduisent à transformer le logiciel en cours et même parfois à la fin de son développement. Dans ce cas, les programmes écrits à l'aide de outils de conception classique s'avèrent souvent difficilement modifiables.

Les techniques de programmation issues de l'Intelligence Artificielle (systèmes à règles de production et langages orientés objets) offrent les moyens de développer plus rapidement et avec plus de stabilité des logiciels d'applications qu'il sera toujours facile de faire évoluer par la suite.

Les systèmes à règles de production notamment, grâce à leur distinction radicale entre base de connaissances de base

de connaissances et système de contrôle ne s'adaptent pas, lors d'une modification du cahier des charges, une réorganisation complète du logiciel : l'adjonction de nouvelles caractéristiques ou l'effacement de certaines, qui sont des étapes du développement.

Même des domaines qui, a priori, semblent bien loin de nécessiter les concepts de la programmation à règles de production, comme la comptabilité, sont sensibles à ses retombées dans les techniques de programmation. Comptabilité et paye sont deux des applications les plus développées dans les entreprises.

Elles ne posent aucune difficulté. Et pourtant, la modification d'un programme de base lorsque la réglementation en vigueur ou un métier de cotation évolue, ou bien l'adaptation d'une comptabilité à un mode de plus en plus complexe, pose de telles difficultés que des systèmes experts de paye et de comptabilité commencent à voir le jour. Toutes les données relatives à la gestion des entreprises peuvent dès lors être modifiées rapidement sans affecter le fonctionnement du programme.

Les systèmes experts ne sont donc, plutôt qu'une catégorie d'applications, une méthode, une organisation générale de construction de logiciels, non plus basés sur des procédures bien construites, mais sur des données insérées dans de petits paquets de connaissance (objets et règles de production).

De ce fait, ces techniques sont considérées comme marginales et utilisées surtout en laboratoire. Elles devraient vraiment prendre un essai sérieux et être intégrées au corps de base de la science informatique, au même titre que les structures de données et de contrôle ou les algorithmes de tri, et permettre de développer des programmes dans les domaines les plus divers (gestion, contrôle de processus industriels, langage de programmation, philosophie, etc.).

quelques cas seuls, ils ne sont pas équipés pour justifier de manière très précise leurs conclusions. Généralement, ils ne sont pas de nature à fournir des conclusions nouvelles, le résultat a été obtenu parce que la règle King a été utilisée, qui elle-même est justifiée par le fait qu'elle était de l'application.

Le langage de programmation à règles de production doit servir à exprimer les connaissances et les procédures de la connaissance, à organiser les connaissances et à contrôler leur utilisation. Le langage doit être simple et naturel, et doit permettre de travailler de manière structurée, tout en conservant un maximum de cohérence sur le plan de l'organisation du logiciel.

Le langage de programmation à règles de production doit être un qui corresponde à la manière de penser des développeurs, et qui plus grande disparité dans la structure des moteurs de programmation, comme l'avons souligné dans le précédent numéro d'Artelact.

Les outils de programmation à règles de production doivent être conçus de manière à permettre de travailler de manière structurée, tout en conservant un maximum de cohérence sur le plan de l'organisation du logiciel.

Le langage de programmation à règles de production doit être un qui corresponde à la manière de penser des développeurs, et qui plus grande disparité dans la structure des moteurs de programmation, comme l'avons souligné dans le précédent numéro d'Artelact.

Le langage de programmation à règles de production doit être un qui corresponde à la manière de penser des développeurs, et qui plus grande disparité dans la structure des moteurs de programmation, comme l'avons souligné dans le précédent numéro d'Artelact.

Les connaissances du moteur d'inférence et est préférable qu'il possède un langage de représentation des connaissances qui soit aussi simple et universel que possible ; un moyen d'accéder au mécanisme de contrôle — la généralité est plus importante que l'efficacité, c'est-à-dire, à l'inverse, un système de contrôle très sophistiqué et l'aspect langage l'auto-modification ou des applications élaborées sont secondaires. Enfin, il est préférable que le noyau dispose de capacités d'interaction élaborées (en langage quasi naturel par exemple) et le temps de développement est un facteur critique.

L'importance de la matière grise

Le langage de programmation à règles de production doit être un qui corresponde à la manière de penser des développeurs, et qui plus grande disparité dans la structure des moteurs de programmation, comme l'avons souligné dans le précédent numéro d'Artelact.

Le langage de programmation à règles de production doit être un qui corresponde à la manière de penser des développeurs, et qui plus grande disparité dans la structure des moteurs de programmation, comme l'avons souligné dans le précédent numéro d'Artelact.

Le langage de programmation à règles de production doit être un qui corresponde à la manière de penser des développeurs, et qui plus grande disparité dans la structure des moteurs de programmation, comme l'avons souligné dans le précédent numéro d'Artelact.

règles empiriques, pour ce qui est de « pifométriques », qui font intervenir une part importante de l'expérience acquise par un spécialiste dans son domaine, et dont le sujet n'est pas toujours conscient, les choses - qui sont de soi - n'ont pas cours lorsqu'il s'agit de développer un logiciel.

Ce transfert d'expertise d'un spécialiste vers un programme informatique occurrira à prendre un nom : l'ingénierie (ou génie) de la connaissance. Cependant, bien qu'à l'heure actuelle, les « ingénieurs de la connaissance » soient des gens recherchés, il n'est pas sûr que dans le futur, ils demeurent aussi indispensables. Les travaux en cours dans les laboratoires des grandes compagnies (en France, IBM, EDF, CGE, Fransaïme, Schlumberger, etc.) portent notamment sur la possibilité de communiquer directement les connaissances d'un expert à la machine, sans passer par l'intermédiaire d'un informaticien. Le spécialiste, au cours d'un dialogue en langage naturel avec la machine, serait capable de transmettre son savoir au système pour « l'éduquer ». Autre hypothèse : que le programme apprenne, au plus

exactement se perfectionne, à partir de ses erreurs, avec l'aide d'un « répétiteur » humain. Toutes ces possibilités sont encore à mettre au conditionnel. Pour le moment, et pour certainement fort longtemps encore, il n'est pas question de se passer de la présence d'un informaticien rompu aux techniques de l'Intelligence Artificielle.

Des performances qui effraient

L'apport des systèmes experts risque d'être considérable dans les années à venir : qu'il s'agisse d'aide au diagnostic, de conception assistée par ordinateur, de système de surveillance, etc. ils seront amenés à jouer un rôle de plus en plus important auprès de l'ensemble de la population.

Les professions libérales sont très inquiètes de leur développement. Médecins, avocats, architectes et cabinets de conseils ont peur que ces logiciels ne viennent se substituer à leur tâche. Cette crainte lui amène parfois à un rejet général de l'informatique même dans ses aspects fort éloignés (program-

mes de gestion, fichiers clients, traitement de texte, etc.). Pourtant ces professions ne semblent pas menacées par les systèmes experts qui doivent être considérés comme des aides au même titre que les bases de données, qu'eux-mêmes consulteront dans quelques cas précis.

Le public lui-même, par l'extension de la télématique, aura-t-il accès à des systèmes experts ? Voilà la crainte ultime des professions libérales. Cette hypothèse reste actuellement dans le domaine de la science fiction. Elle impliquerait une telle réorganisation générale des rapports professionnels dans la société (la vente des médicaments devrait être libre pour que l'on puisse faire son examen de santé chez soi, et elle supposerait une telle élévation de la culture du public qu'elle apparaît tout à fait improbable.

En revanche, l'introduction des systèmes experts dans l'entreprise (par exemple, surveillance de processus dans l'industrie chimique, détection de pannes dans des centrales nucléaires, etc.) amèneront sans doute les industriels à réorganiser les postes de travail dans un sens à la fois de leur destination

et de leur sur-qualification, comme on a pu le constater avec l'introduction de la robotique dans les usines.

Cependant, il ne faudrait pas croire aux capacités universelles de ces logiciels. En effet, bien que les systèmes experts prétendent avoir une portée universelle, qu'il n'existe pas d'activité où ils ne puissent apporter leur contribution, cette affirmation est plutôt un vœu pieux. Même si des résultats intéressants, voire dans certains cas impressionnants, ont été obtenus, de nombreux spécialistes, tel Marvin Minsky du M.I.T., s'accrochent sur le peu de profondeur de raisonnement de ces logiciels.

Lorsque la tâche est déjà bien formalisée, que les spécialistes ont pu développer une théorie cohérente de leur domaine, qu'ils sont à même de rendre explicite toutes leurs connaissances, et que la part de créativité est quasiment nulle, les systèmes experts peuvent jouer un rôle appréciable. Dans tous les autres cas, il faut encore s'en remettre à la faculté essentielle des êtres humains : l'Intelligence Naturelle. ■

J. FERRER

ELECTRONIQUE

2 lecteurs pour le prix d'un seul! disquettes 5 1/4" - 1/2 haut. - compatible apple II®



- Encombrement réduit
- Compact et léger
- Entraînement direct
- Tête interchangeable sans réglage
- Litique par ruban métallique avec raffinage de jeu
- Tête de lecture/écriture montée sur roulement à bille
- Capacité : 148 Ko sous DOS 3.0
- Densité des pistes : 48 TPI
- Nombre de pistes : 40
- Poids : 1,5 K
- Dimensions : 49 (H) x 148 (L) x 203 (P) mm
- Alimentation : + 5 V - 0,4 A typique + 12 V - 0,7 A max. pour moins de 100 ms

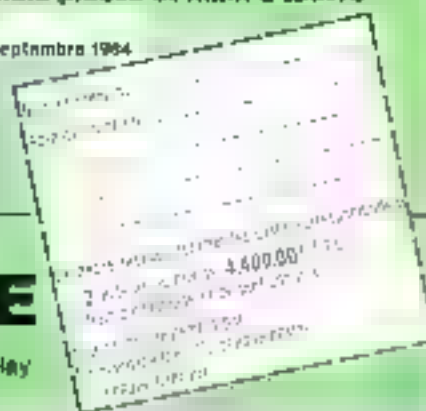
**matériel garanti 6 mois pièces et main d'œuvre
4.400.00 F T.T.C.***

* offre valable jusqu'à fin septembre 1984

coupon-réponse
à adresser à :

**KONTRON
ELECTRONIQUE**

B.P. 99 - 6, rue des Frères Caudron 78740 Veluy-Villacoublay
Tél. (3) 946 97 22 - Télex : 825 673



EBB Imprimeur TMS

—janal—

*Votre équipe
Rhône-Alpes*

vous présente les nouveaux
commodore

VENEZ PARTAGER NOTRE EXPERIENCE EN MICRO INFORMATIQUE
DANS LES DOMAINES INDUSTRIEL, GESTION, ENSEIGNEMENT ET RECHERCHE

VENEZ VOUS INITIER A LA MICRO INFORMATIQUE
POUR VOTRE UTILISATION PERSONNELLE

VENEZ ESSAYER VOUS-MEME
LES DEVELOPPEMENTS "JANAL" SUR LE MATERIEL "COMMODORE"

—janal—	<i>Lyon</i>	1, Place Chazette 69001 Lyon Tél. (7) 839.44.76	S.A.V. 12, Crs d'Herbouville 69004 Lyon Tél. (7) 839.77.02
—janal—	<i>Grenoble</i>		9, Quai Claude Bernard 38000 Grenoble Tél. (76) 43.10.65
—janal—	<i>St Etienne</i>		1, Rue Badouillète 42100 Saint-Etienne Tél. (77) 38.48.55
—janal—	<i>Savoies</i>	12, Rue de la Paix 74000 Annecy Tél. (50) 45.24.27	2 bis, Route d'Annecy 74150 Rumilly Tél. (50) 01.42.58
—janal—	<i>Automatisme</i>		REP 6, rue Docteur Vacher 89720 St-Laurent-de-Mure Tél. (7) 840.90.33

RENDEZ VOTRE APPLE ENCORE MEILLEUR

ENFIN UN MODEM ABORDABLE

BUZZ BOX 300 Bc 1299

1200 - 12000 bauds Bauds / s. 2400 - 9600 bauds / s.
Modem en 1200 bauds / s. en option

Cartes et accessoires

additionnels compatibles APPLE II

POUR JEUX VIDEO ET MICRO-ORDINATEURS

IN TOUCH
RIS 20
JUMP HSEOUT
Compteur
Jeux micro-ordinateur
4 jeux vidéo
Écran 14" 15"
Série JUI - SCAM 1
Régulateur de tension incorporé



449 F

FLOPPY DRIVE pour APPLE 3 POUÇES MDS HITACHI

2599 F



2599 F

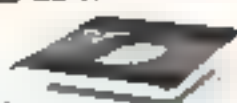
PROMOTION DISQUETTE POUR FLOPPY

1 - 5 1/4" 5 1/4" 1000 1000
par 10 disquettes 19 F, par 50 pièces 100 F
1 - 5 1/4" 5 1/4" 1000 1000
par 10 disquettes 10 F, par 50 pièces 50 F

pour commande

«MONITOR BASE» SOCLE ORIENTABLE POUR MONITEURS NB ou COULEUR

5 modèles de socles
Joueurs à
Angle de 15° en
avant, 15° en arrière
et 30°
• Marche ou les deux sens
• Écran réglable
• 5 positions de 15 à 45°



199 F

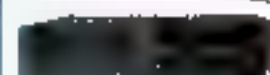
CARTE LANGAGE 16 K RAM



16 K octets de 16 K RAM en 16 K. Écran de 14" ou 15" en option. 128 K RAM en option. 128 K RAM en option.

649 F

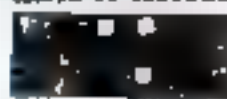
CARTE D'EXTENSION 128 K RAM



Écran de 14" ou 15" en option. 128 K RAM en option. 128 K RAM en option.

2190 F

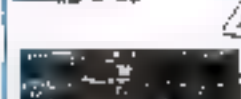
CARTE 80 COLOURES



80 couleurs en 80 couleurs. 80 couleurs en 80 couleurs. 80 couleurs en 80 couleurs.

749 F

CARTE 2 80



2 80 couleurs en 2 80 couleurs. 2 80 couleurs en 2 80 couleurs. 2 80 couleurs en 2 80 couleurs.

799 F

CARTE INTERFACE POUR 2 FLOPPY-DRIVE

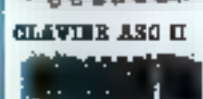


449 F

KITS GOLDEN PROMOTION — KITS GOLDEN

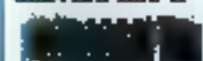
CARTE D'UNITE CENTRALE

double processeur 6400 et 3 00. 64 K RAM. 1600 1600 1600 1600. 1600 1600 1600 1600.



3350 F

CLAVIER ASC II



16 touches. 16 touches. 16 touches. 16 touches.

950 F

ALIMENTATION pour 2 799 F

COFFRET pour carte de base 699 F

base et pour variantes 599 F

VERSION 1150 F

KIT GOLDEN

• modules mots-clés (triqués)
• modules mots-clés (triqués)

Carte-clavier 2890 F

Clavier ASC II 960 F

Mémorisation 200 V 5 A 799 F

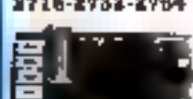
Coffret 899 F

4737 F

LENSSEMBLE 4490 F

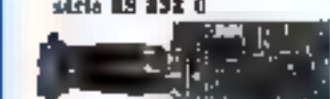
Chaque composant est livré avec sa notice

CARTE DE PROGRAMMATION 2716-2752-2764



799 F

CARTE DE CONNEXION série RS 232 C



795 F

CARTE «SPENTOR»



Carte langage en 1600 1600 1600 1600.

898 F

JOY-STICK

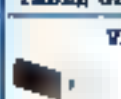


PROMO 219 F



PROMO 189 F

TABLE GRAPHIQUE 1860 F



VENTILATEUR «FAN» pour Apple 495 F

MONITEURS



SERVITE 18" 999 F

1090 F

3490 F

2890 F

TAKAN



1800 F

ATMOS

Atmosphère de travail en 1600 1600 1600 1600.



CP 160

1600 F

1600 F

1600 F

1600 F

1600 F

1600 F

1600 F

1600 F

1600 F

1600 F

1600 F

1600 F

1600 F

MOALA PAD



1470 F

EFFACEUR D'EPROM EN KIT

180 F

ALIMENTATION A DECOUPE 779 F

1200 - 12000 bauds / s. 2400 - 9600 bauds / s.

* APPLE est une marque déposée et appartient à APPLE COMPUTER S.A.

© 1984 Apple Computer, Inc. Tous droits réservés. Apple Computer, Inc. est une société américaine. Apple Computer, Inc. est une société américaine. Apple Computer, Inc. est une société américaine.

ACER MICRO

42, rue de Chateaufort, 75016 Paris. Tél. 770.28.31.

THEME ASTRAL SUR ORIC 1

TRACEZ VOTRE CARTE DU CIEL AVEC VOTRE ORDINATEUR



On ne saurait nier l'extrême fascination qu'exerce l'astrologie sur chacun et, si l'on n'y cherche plus la connaissance de l'avenir, si l'astrologue ne joue plus un grand rôle dans le déroulement de la vie individuelle ou collective, aujourd'hui encore, on ne se passe pas pour autant de l'astrologie. Quel est le magazine - à part Micro-Systèmes - qui n'offre pas sa rubrique « horoscope » (parfois même « informatisé », pour faire plus sérieux !) ? Qui pourrait nier avoir, au moins une fois, consulté son horoscope, pour « voir » ? Et, quand bien même feriez-vous exception, vous savez certainement quel est votre signe zodiacal. Et le halo de mystère qui entoure les termes d'« aspect », d'« ascendant », de « trigone », ne vous a-t-il jamais intrigué ?

Sil'on élimine son aspect superstitieux (l'effrayante responsabilité de « prédire l'avenir »), qu'il convient d'abandonner aux charlatans - qui en vivent fort bien, d'ailleurs -, il n'en demeure pas moins que l'astrologie peut se révéler un fort agréable jeu de société, qui plait peut-être plus que vous ne le pensez! De surcroît, la caractérologie zodiacale n'est point toujours dénuée d'intérêt... et parfois de vérité! (Mais garder en mémoire ce trait de Voltaire: « Les astrologues ne sauraient avoir le privilège de se tromper toujours. »)

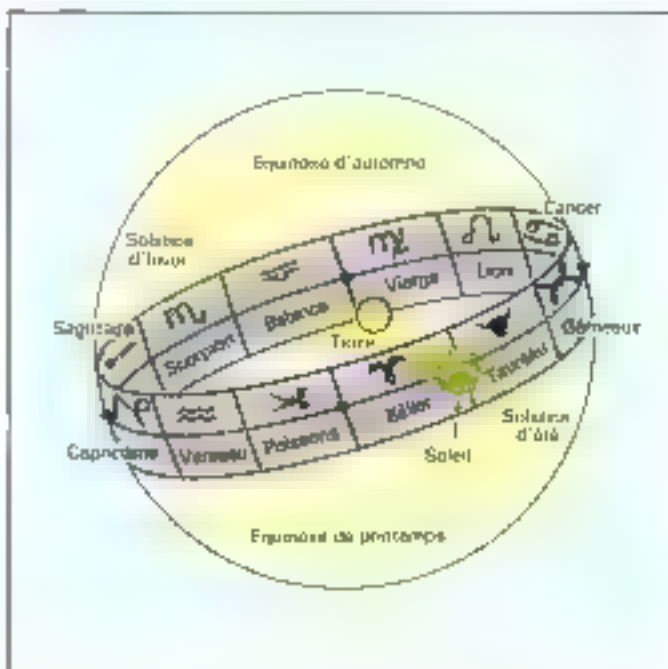
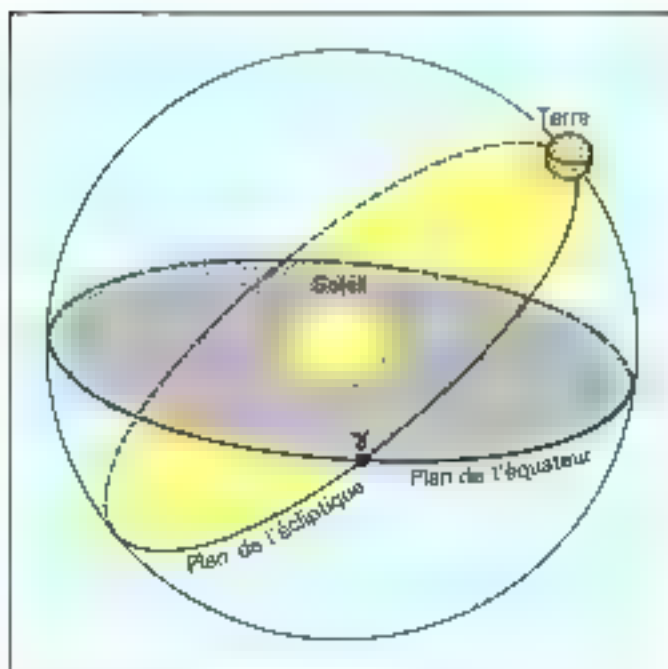
Le logiciel que nous vous proposons vous livrera la base indispensable à toute interprétation: le thème astral, qu'il établira avec une précision astronomique, et ce gratuitement (les « professionnels » emploient des tables entachées d'erreurs allant jusqu'à 10' et, de plus, facturent fort cher!) Nous invitons les lecteurs intéressés par la partie « calculs astronomiques » à se reporter à notre article « Ephémérides » de *Micro-Systemes* n° 39.

Avant d'aborder le programme même, quelques explications générales s'imposent pour vous mettre au fait du lexique astrologique.

L'astrologie, une pratique millénaire

La pratique de l'astrologie repose sur l'interprétation de la carte du ciel de naissance; ce que l'on appelle le thème astral, qui constitue, schématiquement certes, une représentation de la configuration générale des astres du système solaire par rapport au lieu de naissance (précisons que certains charlatans vont jusqu'à inventer des planètes supplémentaires, dix parfois, pour mieux ajuster leurs prévisions!).

Le zodiaque est la frange de la sphère céleste dans laquelle paraissent se mouvoir, pour un observateur terrestre, le Soleil, la Lune et les autres planètes. Cette frange s'étend à 8,5° de part et d'autre de l'écliptique (fig. 1), trajectoire apparente du Soleil dans le ciel, ce qui explique que les coordonnées employées en astrologie pour repérer les corps célestes soient écliptiques et non équatoriales, comme c'est le cas en astronomie. Ce zodiaque est divisé en



douze portions de 30° chacune (fig. 2), par une division qui rappelle celle de la période de révolution de la Terre autour du Soleil (= 365,24 jours) par le temps de révolution synodique de la Lune (= 29,5 jours) - la révolution synodique étant la période au bout de laquelle la Lune revient à une même phase apparente, vue de la Terre.

La Terre est animée d'un

double mouvement mais, pour nous, c'est le Soleil qui semble se déplacer - le long de l'écliptique. A l'intersection formée par ce plan avec la projection de l'équateur terrestre se trouve le point vernal (noté γ) qui marque le commencement du zodiaque avec 0° du Bélier, et le début de l'année astrologique, c'est-à-dire l'équinoxe de printemps. Le point opposé, symé-

trique, marque l'équinoxe d'automne à 0° de la Balance (notez le symbolisme des signes). Vous voyez que le zodiaque est donc lié aux saisons, et non aux constellations réelles, qui ne sont plus, à cause du phénomène de précession des équinoxes, à l'endroit où les Chaldéens les voyaient, au sixième millénaire avant notre ère.

Le thème astral d'un individu devrait lui être personnel; raison pour laquelle on l'établit pour un lieu donné, défini par la latitude et la longitude. On peut ainsi déterminer, par rapport à l'horizon, les points de l'écliptique qui se lèvent (l'Ascendant) et se couchent (Descendant) (fig. 3). Le plan méridien qui « coupe » la sphère céleste selon l'axe nord-sud détermine le Milieu-du-Ciel, et le Fond-du-Ciel. L'intersection de ces deux axes AS-DS et MC-FC détermine quatre « quartiers ». Ces points sont privilégiés pour les astrologues, pour des raisons évidentes.

Revenons aux planètes: elles ont entre elles des relations géométriques, caractérisées par l'écart qui existe entre leurs positions sur l'écliptique. Ces relations sont appelées « aspects », dont certains sont positifs, selon la tradition. Ce sont:

- les conjonctions: $0^\circ \pm 10'$ (fig. 4)
 - les trigones: $120^\circ \pm 8'$ (fig. 5a)
 - les sextiles: $60^\circ \pm 4'$ (fig. 5b)
- On les indique par des traits pleins, alors que les autres aspects sont en traits pointillés:
- opposition: $180^\circ \pm 9'$ (fig. 5c)
 - carré: $90^\circ \pm 6'$ (fig. 5d)

Les écarts, aussi nommés « orbes », sont là pour tempérer la rigueur des chiffres (sans quoi il n'y aurait presque jamais d'« aspects » stricts!). Il va de soi qu'on donne priorité aux orbes les plus faibles, dans l'interprétation.

Les positions des planètes sont repérées par rapport à chaque signe: ainsi, 125° devient 5° dans le Lion. Le soleil avance d'environ 1° par jour, la Lune de 13°, etc.

Venons-en à l'utilisation effective, maintenant que les bases de l'astrologie n'ont plus de secrets pour vous! Ce, non sans avoir éclairci l'unique difficulté dans l'établissement du thème: l'obtention des coordon-

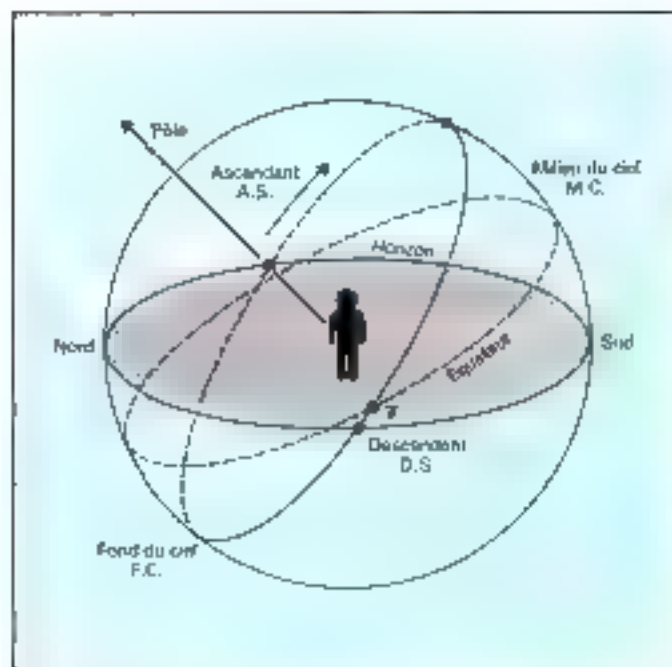


Fig. 1 - Les points cardinaux du firmament, pour un observateur placé sur l'équateur.

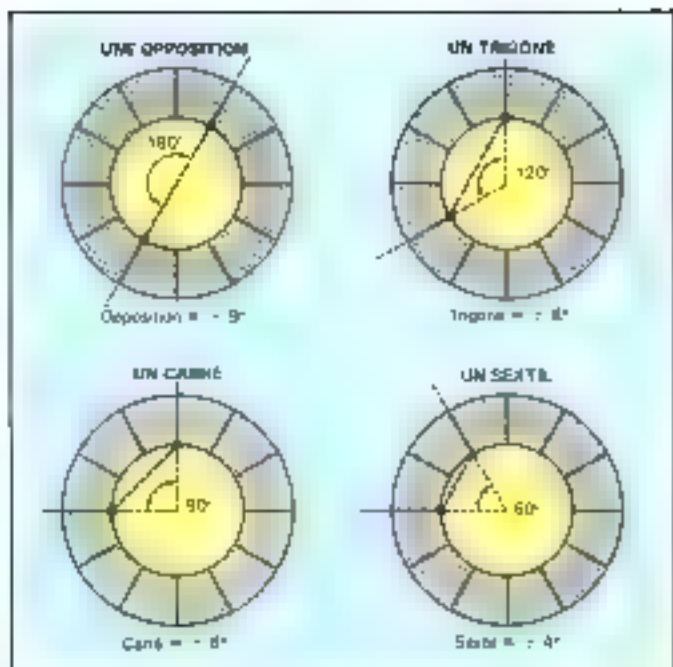


Fig. 2 - Les positions relatives des planètes, géométriquement, pour de simples descripteurs, sans référence à l'heure ou au lieu de naissance.

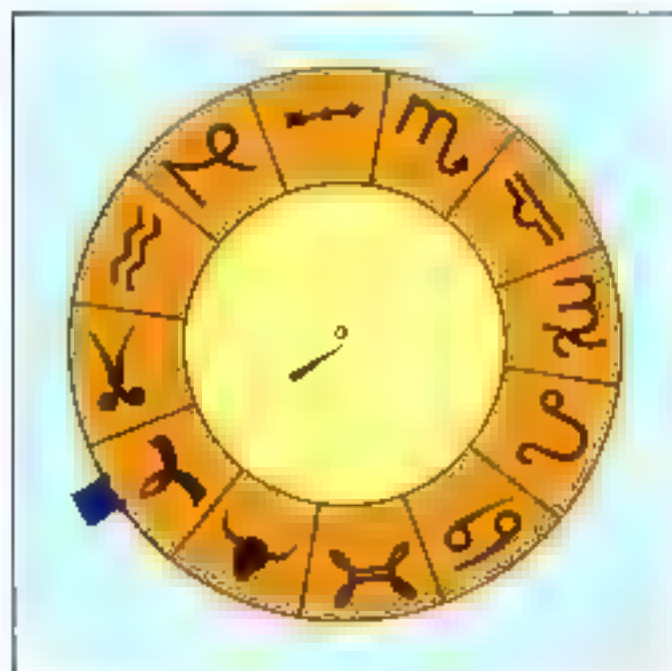


Fig. 3 - Les signes du zodiaque, pour un observateur placé sur l'équateur. Les positions de ces constellations au pôle.

nées géographiques locales, et surtout de l'heure. Pour trouver les coordonnées de votre lieu de naissance, utilisez un bon atlas. Vous pouvez arrêter latitude et longitude au dixième de degré. Faites cependant attention à bien prendre la longitude par rapport à Greenwich, et non à Paris! De plus, affectez d'un signe moins la longitude si elle se trouve à l'Est de Greenwich

(par exemple, Paris est à -2.3° de longitude par rapport au méridien anglais de référence).

Le deuxième problème, plus épineux, concerne l'heure: celle qui figure dans votre livret de famille est l'heure légale, qui, le plus souvent, n'a rien à voir avec l'heure réelle en temps universel (pour simplifier, l'heure du Soleil). Il faut donc faire des corrections aux heures



Photo 1 - L'écran de votre ordinateur, pour l'heure de naissance, au format GMT/UTC.

d'être pour avoir l'heure réelle: utilisez le tableau qui est fourni dans le listing et, pour plus de détails, consultez les publications spécialisées dans l'astrologie, qui indiquent les corrections pour les DOM-TOM, la Belgique, le Canada, la Suisse, etc.

Le programme

Ecrit en Basic le plus standard possible pour les calculs des positions astrales, il ne nécessite d'adaptation que pour le tracé de la carte elle-même, effectué en mode graphique et

par là dépendant du micro-ordinateur utilisé. Ici, l'auteur a utilisé un Oric 1 (annexe I) dont il a exploité la définition d'écran et son jeu d'instructions très complet.

Lorsque le programme sera entré dans l'ordinateur, son emploi ne nécessitera qu'un KILN, puis la réponse adéquate aux questions posées (photo 1). En exemple, nous vous proposons la recherche du thème astral d'une personne née le 22 mai 1966 à 11 h 30 (heure légale), à Evreux (Eure). D'après le tableau, il faut retirer une heure à l'heure légale pour avoir le

Le programme

Il tire le meilleur parti des possibilités graphiques de l'Oric 1. Néanmoins, il ne doit pas être impossible de l'adapter sur un autre micro-ordinateur disposant de la haute résolution et d'un jeu de caractères redéfinissables. Voici quelques conseils, au cas où vous vous lanceriez dans cette folle entreprise :

HIRES : assure le passage en mode haute résolution (300 x 240).

TEXT : assure le passage en mode... texte! (28 x 40).

CURSET X,Y,I : affichage d'un point en haute résolution en (X,Y).

CURMOV X,I,J : affichage d'un point en haute résolution en (X,Y), par rapport au dernier point affiché.

CIRCLE R,I : affichage d'un cercle de rayon R.

DRAW X,Y,I : tracé d'une droite depuis le dernier point affiché jusqu'au point (X,Y) relatif.

PATTERN A : après cet ordre, les traits effectués par DRAW seront le reflet de la valeur binaire de A.

Sur Oric, un caractère vient dans une matrice de 6x8 points, et les graphiques sont stockés à partir de l'adresse 47360. ■ **POKE 618,10** sert à ôter le curseur et le défile des touches.

Si le détail des équations employées vous intéresse, nous vous invitons à vous reporter à notre article « Ephémérides », en sachant que l'astrologie n'utilise que les positions éliptiques des planètes, et non les positions équatoriales.

Les **CALL en E6CA** ■ **E804** déconnectent puis reconnectent la scintillation du clavier, pour l'impression.

temps universel. Il faut donc fournir au programme les coordonnées, comme indiqué photo 2.

La photo 3 nous montre le premier résultat donné par le programme, à savoir la position des planètes le jour de la naissance. La photo 4 indique l'un des aspects du ciel de la per-

sonne étudiée (tous les aspects sont fournis par le programme), les figures 6 et 7 permettant d'interpréter les symboles qui seront ensuite affichés sur le centre du ciel en haute résolution (photo 5). Cette carte peut être recopiée sur l'imprimante MCP40 si vous le désirez (mais c'est très long !).



Bibliographie

Pour établir l'interprétation de votre thème astral, deux ouvrages très bien faits (dans ce genre !) :

- « Votre signe astral », de J. de Gravelaine (Marabout n° 318).

- « Guide pratique d'astrologie », de G. d'Ambré (Marabout n° 482).

Pour une typologie, pleine d'humour et de finesse, des signes zodiacaux :

- « Tristesse de la Balance », de J. Bertrand (éditions Bernard Baur).

Pour en discuter avec les astrologues, un ouvrage écrit par un astronome :

- « L'Astrologie », de P. Couderc (Que sais-je ? n° 508).

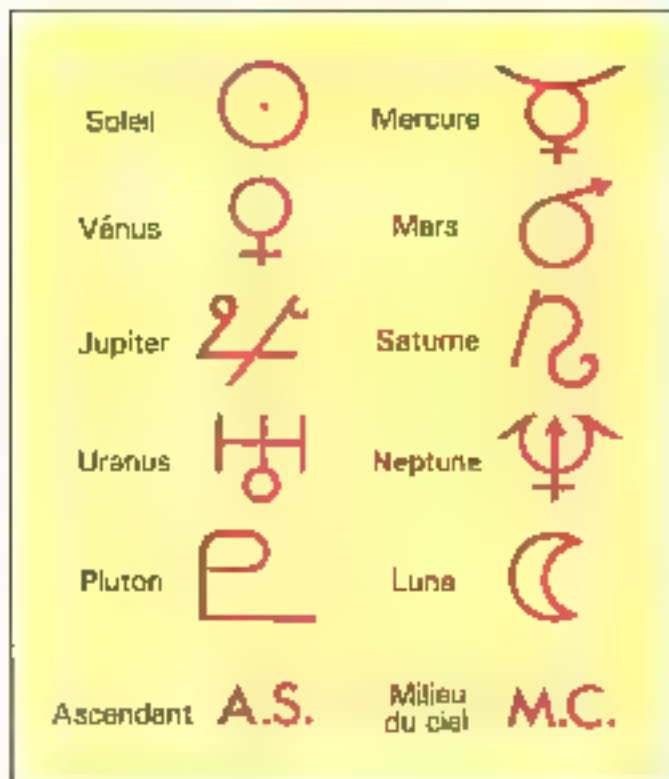
Pour le détail des équations utilisées par le programme, nous vous invitons à vous reporter à notre article « Ephémérides », paru dans *Micro-Systèmes* n° 39.

Conclusion

Un début d'interprétation sur la combinaison Gémeaux ascendant Lion indique que cette personne est « la plus douée du zodiaque, a des dons pour l'écriture, la peinture, le théâtre, et qu'elle réussit en tout : ce qui est son drame » ; ce qui n'est d'ailleurs pas éloigné de la vérité ! Il va sans dire qu'une analyse plus fine s'impose, ne serait-ce que pour l'amusement !

Pour *Micro-Systèmes*, exclusivement, l'auteur a bien voulu effectuer le tracé de sa carte du ciel proposée en ouverture de cet article... Nous laissons les lecteurs juger de sa complexité... ■

■ GURICHON



Liste des variables

T1 : temps écoulé depuis le 31 décembre 1899 à 12 h T.U., pour 0 h T.U.
T : temps écoulé depuis le 31 décembre 1899 à 12 h T.U., à l'heure en T.U.
TS : temps sidéral.
X,Y : coordonnées d'affichage des symboles en haute résolution.
XX,YY : tableau des signes du zodiaque.
BS : tableau des corps du système solaire.
EA : écart admissible pour les aspects.
AP : angle correspondant à un aspect.
BS,BI : bornes inférieures et supérieures.
II,JI : ne servent que pour les COPY TEXT et HIBES.
CC,KB :
A : année de départ puis demi-grand axe.
B : cos e.
C : sin e.
D : élévation moyenne de la Lune, puis longitude du nœud ascendant.
E : excentricité puis latitude héliocentrique, puis latitude écliptique.
F : distance moyenne de la Lune au nœud ascendant.
G : variable intermédiaire.
J : jour, puis inclination de l'écliptique, puis cos p.
L : longitude héliocentrique, puis écliptique.
M : mois.
H : heure.
N : anomalie excentrique.
R : rayon vecteur
: 180/e.
LA : latitude.
LO : longitude.

```

@ REM*****
1 REM
2 REM          THEME ASTRAL U2.1
3 REM
4 REM          Copyright
5 REM
6 REM          Philippe GUICHON
7 REM          -----
8 REM
9 REM*****
10 GOTO5020
11 REM-----
18 REM          affichage des traits
19 REM-----
20 X=120+I*COS(A)
21 Y=100-I*SIN(A)
22 CURSETX,Y,0
23 XX=120+J*COS(A)
24 YY=100-J*SIN(A)
25 DRAWXX-X,YY-Y,1
26 RETURN
27 REM-----
28 REM          affichage des symboles
29 REM-----
30 CURSETX,I,0
31 CHARE+32,I,1
34 CURSETX+0,I,0
35 CHARE+33,I,1
36 CURSETX,Y+0,0
39 CHARE+34,I,1
42 CURSETX+6,Y+0,0
43 CHARE+35,I,1
46 RETURN
87 REM-----
90 REM          message
88 REM-----
98 FING
91 PRINT
92 PRINT
93 PRINT"  CHF$(27);
96 PRINT"L Faites RETURN pour continuer.
..
97 GETA$
98 RETURN
137 REM-----
138 REM          premiere partie des calculs
139 REM-----
148 N=M
150 FORJ=0TO10
160 N=M+E*SIN(N)
210 NEX1/
220 R=A-A*E*COS(N)
250 L=N+2*A*FN(SQR((1+E)/(1-E))*TAN(N/2))
260 RETURN
287 REM-----
298 REM          seconde partie des calculs
299 REM-----

```

Ligne du programme

```

300 H=L-D
310 L=ATN(COS(I)*SIN(W)+COS(W))+D
320 IF COS(W)<0 THEN L=L+PI
330 E=SIN(W)*SIN(I)
370 E=ATN(L/SQR(1-E*E+1))
380 I=R*COS(E)*COS(L)+X
430 J=R*COS(E)*SIN(L)+Y
470 L=ATN(J/I)
480 IF I<0 THEN L=L+PI
627 REM=====
628 REP      print TAB using 2
629 REM=====
630 L=(L*2)/360
631 L=360*(L-INT(L))
635 LIP=L/2
636 P=P+1
637 G=INT(I/30)
650 A#=#*(G)
745 L=L-G*30
750 L=L*100
755 J=L-INT(L)
770 IF J>.49999 THEN L=L+1
780 PRINT"      "INT(L)-100
785 P=OT25,PEEK(B10J-2,A#)
790 RETURN
830 CLS
831 PRINTCHR$(17)
832 PRINT
837 REM=====
838 REM      entree des coordonnees
879 REM=====
870 Z=57.29578
880 INPUT"      Jour      " ;J
891 IF J<0 OR J>31 THEN 890
930 PRINT
940 INPUT"      Mois      " ;M
951 IF M<0 OR M>12 THEN 940
980 PRINT
990 INPUT"      Annee      " ;A
992 IF A<0 OR A>99 THEN 990
994 A=A+1900
1000 PRINT
1010 INPUT"      Heure      " ;H
1011 IF H<0 OR H>24 THEN 1010
1020 PRINT
1030 INPUT"      Latitude    " ;LA
1031 IF ABS(LA)>90 THEN 1030
1040 PRINT
1050 INPUT"      Longitude   " ;LO
1051 IF ABS(LO)>360 THEN 1050
1052 H=C(H-INT(H))/6+.6*(INT(H))/24
1053 PRINTCHR$(17)
1054 LO=LO/2
1055 LA=LA/2
1056 J=J+H
1057 P=0
1062 GOSUB890

```

```

1063 IF M>2 THEN 1097
1065 A=A-I
1066 #=#+12
1087 REM=====
1090 REM      calcul de T
1099 REM=====
1100 T=INT(A*365.25)+JN(38.500)*(M+1)+
J-INT(A/100)+INT(INT(A/100)
/4)
1120 T=(T-694023.5)/36525
1121 CLS
1157 REM=====
1160 REM      soleil
1169 REM=====
1170 A-I
1171 E=.010751-.000042*T
1190 M=6.256584+T*628.301946
1200 W=1+.030005-1.374955E
1210 U=.40937-T*.000227
1220 B=COS(U)
1221 C=SIN(U)
1222 GOSUB140
1250 X=R*COS(L)
1255 Y=R*SIN(L)
1260 PRINT
1290 PRINT"      "B*(P)      ";
1310 GOSUB630
1397 REM=====
1398 REM      lune
1399 REM=====
1400 D=8.121524+T*27.137194
1410 N=5.188+T*8378.69/104
1420 F=.196365+T*6433.46628
1430 L=4.719567+T*8399.709144
1440 L=L+.189759*SIN(H)
1450 L=L+.022236*SIN(D+D-N)
1460 L=L+.01149*SIN(D+D)
1470 L=L+.003728*SIN(H+N)
1480 L=L-.003739*SIN(M)
1490 L=L-.001996*SIN(F+F)
1500 L=L+.001026*SIN(D+D-N-N)
1510 L=L+.000999*SIN(D+D-N-N)
1520 L=L+.000931*SIN(D+D+N)
1530 L=L+.000901*SIN(D+D-M)
1540 L=L+.000716*SIN(N-M)
1550 L=L-.000606*SIN(D)
1560 L=L-.000532*SIN(M+H)
1570 L=L+.000267*SIN(D+D-F-F)
1580 L=L-.000219*SIN(F+F+H)
1590 L=L-.000192*SIN(F+F+H)
1680 PRINT
1690 PRINT"      "B*(P)      ";
1697 REM=====
1698 REM      METEOR
1699 REM=====
1700 GOSUB630
1705 A=.387099

```



```

1750 E=.205614+T*.000002
1800 I=.122223+T*.000032
1810 N=1.705112+T*.22608,797533
1820 W=1.3247+T*.027148
1830 D=.022652+T*.020688
1840 PRINT
1850 PRINT"      B*(P)"  ";
1860 GOSUB140
1870 GOSUB300
1880 REM-----
1890 REM          venus
1910 REM-----
1920 A=.723332
1930 E=.006821+T*.000048
1940 I=.05923+T*.000018
1950 M=3,710676+T*.021,320349
1960 W=2,271787+T*.024575
1970 N=1,327004+T*.015705
1980 PRINT
1990 PRINT"      B*(P)"  ";
2000 GOSUB140
2001 GOSUB300
2050 REM-----
2050 REM          mars
2050 REM-----
2060 A=1,523680
2070 E=.093313+T*.000092
2080 J=.032294+T*.000012
2090 M=5,576861+T*.0334,053484
2100 W=.032127+T*.449977
2110 D=.851484+T*.013458
2120 PRINT
2130 PRINT"      B*(P)"  ";
2140 GOSUB140
2150 GOSUB300
2160 REM-----
2160 REM          jupiter
2160 REM-----
2170 K=2,349781+T*.711349
2210 N=5,282561+.000076*COS(K)
2220 E=.048335+T*.00164+.000361*SIN(K)+
.000179*COS(K)
2230 J=.022842+T*.000099
2240 M=3,932721+T*.57,965368+.007442*COS(
K)+.003176*SIN(K)
2250 W=.222822+T*.028099+.007386*COS(K)+
.002687*SIN(K)
2260 D=1,735615+T*.017637
2280 PRINT
2280 PRINT"      B*(P)"  ";
2290 GOSUB140
2290 GOSUB300
2340 REM-----
2340 REM          saturne
2340 REM-----
2350 A=9,554747+.000057*SIN(K)+.000293*CO
S(K)

```

```

2360 E=.055892+T*.000348+.000793*SIN(K)+
.001238*COS(K)
2370 J=.043503+T*.000068
2380 M=3,867463+T*.21,320095+.0383*SIN(K)
+.014478*COS(K)
2390 W=1,589963+T*.03418+.024679*SIN(K)
+.014283*COS(K)
2400 D=1,968564+T*.01524
2420 PRINT
2420 PRINT"      B*(P)"  ";
2430 GOSUB140
2440 GOSUB300
2440 REM-----
2440 REM          uranus
2440 REM-----
2460 K=4,956826+T*.148533
2500 A=19,21814+.003824*COS(K)
2510 E=.046344+T*.000027+.000335*SIN(K)+
.0021*COS(K)
2520 J=.013482+T*.000011
2530 M=1,26796+T*.7,476676+.030275*SIN(K)
+.005875*COS(K)
2540 W=2,99409+T*.025908+.045305*SIN(K)+
.007306*COS(K)
2550 D=1,282418+T*.008703
2550 PRINT
2560 PRINT"      B*(P)"  ";
2580 GOSUB140
2590 GOSUB300
2630 REM-----
2630 REM          neptune
2630 REM-----
2640 A=30,10957+.01858*COS(K)
2650 E=.088997+T*.000088+.00044*SIN(K)+
.000426*COS(K)
2660 J=.031054+T*.000167
2670 M=.658524+T*.81287+.056981*SIN(K)+
.047519*COS(K)
2680 W=.815540+T*.024863+.046558*SIN(K)+
.049498*COS(K)
2690 D=2,280821+T*.01918
2710 PRINT
2710 PRINT"      B*(P)"  ";
2720 GOSUB140
2720 GOSUB300
2770 REM-----
2770 REM          pluton
2770 REM-----
2780 A=39,43871;E=.250238;I=.290681
2810 M=1,000635+T*.2,536813
2820 W=3,309712;D=1,815324
2850 PRINT
2850 PRINT"      B*(P)"  ";
2860 GOSUB140
2870 GOSUB300
2900 PRINT
2900 PRINT"      B*(I)";

```

Listings du programme (suite).

```

2307 REM=====
2308 REM      milleu du ciel
2309 REM=====
2310 T1=T-H/36525
2320 TS=.27692+100.007130X11+.000001X1*
11
2330 TS=(TS+INT(TS))*2*PI
2340 TS=15+6.302388*H-L0
2342 IF(S>2*PI)THENTS=TS-2*PI
2343 L(11)=ATN(SIN(TS))/COS(TS)*0))
2344 IF(BXCOS(TS))<0THENL(11)=L(11)+PI
2345 JFL(11)<0THENL(11)=L(11)+2*PI
2347 REM=====
2348 REM      ascendant
2349 REM=====
2350 A=5*IN(L0)*TAN(LR)+COS(U)*SIN(TS)
2360 L=ATN(-COS(TS)/A)+PI
2370 GA(0)THENL=L+PI
2375 L(10)=L
2380 GOSUB30
2381 GOSUB30
2382 REM
2383 REM      si vous avez une MCP-48
2387 REM      GOSUB50000
2388 REM
2390 GOSUB30000
3007 REM=====
3008 REM      graph-8me8
3009 REM=====
3010 H[RES
3011 PRINTCHR*(17)
3015 PAPER7
3016 INKB
3020 CURSET(12),100,2
3030 C[RCL65,1
3035 C[RCL46,1
3040 C[RCL66,1
3045 C[RCL47,1
3050 FORR=0TO330STEP30
3060 A=R*PI/180
3070 I=05
3071 J=46
3072 GOSUB11
3073 NEXT
3074 A=L(11)+PI
3075 I=65
3076 J=93
3077 GOSUB11
3078 A=L(11)
3079 GOSUB11
3080 CURMOU6,-6,0
3081 CHR77,0,1
3082 CURMOU6,0,0
3083 CHR67,0,1
3084 A=L(10)+PI
3085 I=65
3086 J=93

```

```

3087 GOSUB11
3088 A=L(10)
3089 GOSUB11
3090 CURMOU6,-6,0
3091 CHR65,0,1
3092 CURMOU6,0,0
3093 CHR63,0,1
3094 A=L(10)+PI
3095 I=65
3096 J=93
3097 GOSUB11
3098 A=L(10)
3099 GOSUB11
3101 FORR=0TO000
3102 E=R*4
3103 X=115+91*COS(L+R)
3104 Y=092-91*SIN(L+R)
3105 GOSUB30
3106 A=L(R)
3107 I=65
3108 J=65
3109 GOSUB11
3110 NEXT
3111 GOSUB25000
3112 FORR=15TO340STEP30
3113 A=R*PI/180
3114 E=INT(R/30)*4
3115 X=115+91*COS(A)
3116 Y=095-91*SIN(A)
3117 GOSUB30
3118 NEXT
3119 GOSUB21000
3120 REM
3121 REM      si vous avez une MCP-90
3122 REM      GOSUB60000
3123 REM
3200 GOSUB90
3201 TEXT
3202 RUN
4997 REM=====
4998 REM      presentation
4999 REM=====
5000 DIML(12)
5001 TEXT
5002 POKE610,10
5003 DOKE48030,2050
5004 DOKE48030,2050
5005 CLS
5006 PRINT
5007 PRINTCHR*(4),
5010 PRINTCHR*(27)"JAZZ# THEME ASTRAL 20
**"CHR*(4)
5011 PRINT
5012 PRINT
5016 PRINT"CHR*(27)"LCopyright Philippe
e GUICHON 1983"
5024 PRINT

```

```

5030 PRINT "Pour obtenir votre thème
astrologique,"
5040 PRINT "vous devez fournir au program-
me les données suivantes : "
5050 PRINT
5060 PRINT,; "1- le jour"
5070 PRINT,; "2- le mois"
5080 PRINT,; "3- l'année"
5090 PRINT,; "4- l'heure"
5100 PRINT,; "5- la latitude"
5110 PRINT,; "6- la longitude"
5120 PRINT
5130 PRINT "ATTENTION ! Les coordonnées
sont en degrés"
5140 PRINT "graphiques seront en degrés d'éc-
rires"
5150 PRINT "et l'heure exacte, relayée sur
votre horloge"
5160 PRINT "L'oraire de famille sera conve-
nir"
5170 PRINT "Temps Universel grâce au tabi-
eau qui"
5180 PRINT "à suivre"
5185 RESTORE
5186 GOSUB2000
5187 GOSUB30
5188 CLS
5189 PRINT
5200 DIM A$(12), B$(12)
5201 A$(0) = "Bélier"
5202 A$(1) = "Taureau"
5203 A$(2) = "Gémeaux"
5204 A$(3) = "Cancer"
5205 A$(4) = "Lion"
5206 A$(5) = "Vierge"
5207 A$(6) = "Balance"
5208 A$(7) = "Scorpion"
5209 A$(8) = "Sagittaire"
5210 A$(9) = "Capricorne"
5211 A$(10) = "Verseau"
5212 A$(11) = "Poissons"
5213 B$(0) = "SOLEIL"
5214 B$(1) = "LUNE"
5215 B$(2) = "MERCURE"
5216 B$(3) = "VENUS"
5217 B$(4) = "MARS"
5218 B$(5) = "JUPITER"
5219 B$(6) = "SATURNE"
5220 B$(7) = "URANUS"
5221 B$(8) = "NEPTUNE"
5222 B$(9) = "PLUTON"
5223 B$(10) = "ASCENDANT"
5224 B$(11) = "DESCENDANT"
6050 PRINT "An du au
de l'ère"
6052 PRINT "1918 14/6 23H 1/10 23H

```

```

1"
6054 PRINT "1917 24/3 23H 7/10 23H
1"
6056 PRINT "1918 9/3 23H 6/10 23H
1"
6058 PRINT "1919 1/3 23H 5/10 23H
1"
6060 PRINT "1920 14/2 23H 23/10 23H
1"
6062 PRINT "1921 14/3 23H 25/10 23H
1"
6064 PRINT "1922 25/3 23H 7/10 23H
1"
6066 PRINT "1923 26/5 23H 6/10 23H
1"
6068 PRINT "1924 29/3 23H 4/10 23H
1"
6070 PRINT "1925 4/4 23H 3/10 23H
1"
6072 PRINT "1926 17/4 23H 2/10 23H
1"
6074 PRINT "1927 9/4 23H 1/10 23H
1"
6076 PRINT "1928 14/4 23H 6/10 23H
1"
6078 PRINT "1929 20/4 23H 5/10 23H
1"
6080 PRINT "1930 12/4 23H 4/10 23H
1"
6082 PRINT "1931 18/4 23H 3/10 23H
1"
6084 PRINT "1932 2/4 23H 1/10 23H
1"
6086 PRINT "1933 25/3 23H 7/10 23H
1"
6088 PRINT "1934 7/4 23H 6/10 23H
1"
6090 PRINT "1935 30/3 23H 5/10 23H
1"
6092 PRINT "1936 18/4 23H 3/10 23H
1"
6094 GOSUB30
6095 CLS
6096 PRINT
6100 PRINT "An du au
de l'ère"
6102 PRINT "1937 3/04 23H 2/10 23H
1"
6104 PRINT "1938 26/03 23H 1/10 23H
1"
6106 PRINT "1939 15/04 23H 18/11 23H
1"
6108 PRINT "1940 25/02 23H
1"
6110 PRINT "1941 4/05 23H 4/05 23H
1"
6112 PRINT "1941 4/05 23H 5/10 23H
2"

```

Listage du programme (suite).


```

6114 PRINT"1941 5/10 22H
1"
6116 PRINT"1942 8/03 23H
1"
6118 PRINT"1942 8/03 23H 2/11 1H
1"
6120 PRINT"1942 2/11 1H
1"
6122 PRINT"1943 29/03 1H
1"
6124 PRINT"1943 29/03 1H 4/10 1H
2"
6126 PRINT"1943 4/10 1H
1"
6128 PRINT"1944 3/04 1H
1"
6130 PRINT"1944 3/04 1H 7/10 23H
2"
6132 PRINT"1944 7/10 23H
1"
6134 PRINT"1945 2/04 1H
1"
6136 PRINT"1945 2/04 1H 16/09 1H
2"
6138 PRINT"1945 16/09 1H
1"
6140 PRINT"1970 20/03 24H
1"
6142 PRINT"1976 20/04 24H 25/03 23H
2"
6144 GOSUB90
6145 CLS
6146 PRINT
6150 PRINT" An du AC
o'er "
6152 PRINT"1976 25/09 23H
1"
6154 PRINT"1977 3/04 1H
1"
6156 PRINT"1977 3/04 1H 25/03 1H
2"
6158 PRINT"1977 25/03 1H
1"
6160 PRINT"1978 2/04 1H
1"
6162 PRINT"1978 2/04 1H 1/10 1H
2"
6164 PRINT"1978 1/10 1H
1"
6166 PRINT"1978 1/04 1H
1"
6168 PRINT"1978 1/04 1H 30/03 1H
2"
6170 PRINT"1978 30/03 1H
1"
6174 PRINT
6175 PRINT" Les heures sont en temps Unix
verkel."

```

```

6180 GOSUB90
6181 GOTO830
20000 REM=====
20010 REM redaction
20020 REM=====
20030 FORR=473601047675
20040 READD
20050 POKER,D
20051 NEXT
20052 RETURN
20070 DATA0,3,4,8,16,16,16,16
20071 DATA0,56,4,2,1,1,33,1
20072 DATA16,8,4,3,0,0,0,0
20073 DATA1,2,4,56,0,0,0,0
20080 DATA0,3,5,9,18,18,18,18
20081 DATA0,32,0,0,0,0,0,0
20082 DATA18,9,5,3,0,0,0,0
20083 DATA0,0,0,32,0,0,0,0
20090 DATA0,16,16,8,7,8,16,16
20091 DATA0,16,16,32,0,22,16,16
20092 DATA16,8,7,2,15,2,2,0
20093 DATA16,32,0,0,32,0,0,0
20100 DATA0,0,8,0,7,8,16,16
20101 DATA0,0,0,0,0,32,16,16
20102 DATA16,8,7,2,15,2,2,0
20103 DATA16,32,0,0,32,0,0,0
20110 DATA0,1,0,1,2,7,8,16
20111 DATA0,40,40,16,8,0,32,16
20112 DATA16,16,8,7,0,0,0,0
20113 DATA18,18,32,0,0,0,0,0
20120 DATA0,12,18,33,33,2,2,4
20121 DATA0,0,0,12,8,16,16,32
20122 DATA4,15,1,2,2,8,0,0
20123 DATA32,56,8,8,0,0,0,0
20130 DATA0,32,32,44,50,33,33,34
20131 DATA0,0,0,0,0,0,0,0
20132 DATA34,33,0,0,0,0,0,0
20133 DATA0,32,0,0,0,0,0,0
20140 DATA0,18,18,31,18,18,7,8
20141 DATA0,16,18,40,16,16,8,32
20142 DATA16,16,16,8,7,0,0,0
20143 DATA16,16,18,32,0,0,0,0
20150 DATA0,2,10,18,18,18,7,2
20151 DATA0,0,16,16,16,32,0,0
20152 DATA15,2,2,0,0,0,0,0
20153 DATA32,0,0,0,0,0,0,0
20160 DATA0,30,17,18,16,16,17,30
20161 DATA0,0,0,32,32,32,0,0
20162 DATA16,16,31,0,0,0,0,0
20163 DATA0,0,32,0,0,0,0,0
20170 DATA0,28,34,33,1,1,2,2
20171 DATA0,20,34,2,0,0,32,32
20172 DATA2,1,0,0,0,0,0,0
20173 DATA32,0,0,0,0,0,0,0
20180 DATA16,16,8,7,8,16,16,16
20181 DATA0,6,16,32,16,8,8,8
20182 DATA16,8,7,0,0,0,0,0
20183 DATA0,16,32,0,0,0,0,0

```

```

20130 DATA0,63,3,3,3,3,3,63
20131 DATA0,48,2,0,2,2,2,48
20132 DATA0,0,2,2,0,2,2,0
20133 DATA0,0,2,0,0,2,0,0
20200 DATA0,7,24,36,36,24,0,24
20201 DATA0,46,12,0,12,18,18,12
20202 DATA0,0,0,0,0,0,0,0
20203 DATA0,0,0,0,0,0,0,0
20204 DATA0,8,16,16,8,8,5,37
20207 DATA0,32,16,16,32,32,0,8
20214 DATA24,0,0,0,0,0,2,0,0
20216 DATA0,0,0,0,0,0,0,0
20220 DATA27,36,36,36,36,36,36,36
20221 DATA16,40,36,36,36,40,40
20222 DATA0,0,1,0,0,0,0,2
20223 DATA16,40,4,0,0,0,0,0
20230 DATA1,2,4,28,0,31,0,0
20231 DATA32,16,0,14,0,62,0,0
20232 DATA0,0,0,0,0,0,0,0
20233 DATA0,0,0,0,0,0,0,0
20240 DATA27,36,36,36,36,36,36,36
20241 DATA0,32,32,32,32,39,35,37
20242 DATA0,0,0,0,0,0,0,0
20243 DATA24,0,0,2,0,0,0,0
20250 DATA0,1,3,0,1,10,4,10
20251 DATA0,56,24,40,0,0,0,0
20252 DATA16,32,0,0,0,0,0,0
20253 DATA0,0,3,0,0,0,0,0
20256 DATA0,0,51,18,20,20,20,24
20261 DATA16,40,40,0,4,4,4,4
20267 DATA24,16,0,0,0,2,0,0
20263 DATA0,16,0,0,0,0,0,0
20270 DATA0,21,34,0,21,34,0,0
20271 DATA0,24,0,34,20,0,0,0
20272 DATA0,0,0,0,0,0,0,0
20273 DATA0,0,0,0,0,0,0,0
20280 DATA0,0,4,4,15,0,4,0
20281 DATA7,16,32,32,48,32,32,16
20282 DATA0,0,0,0,0,0,0,0
20283 DATA7,0,2,0,0,0,0,0
20937 REM--- -----
20938 REM   all change des aspects
20939 REM   -----
21000 EA=6
21001 AP=120
21002 GOSUB26000
21003 EA=4
21004 AP=60
21005 GOSUB26000
21006 PATTERNS
21010 LN=3
21011 AP=180
21012 GOSUB26000
21013 EA=8
21014 LN=30
21015 GOSUB26000
21016 RTURN

```

```

25000 FOUR=401921010575
25010 READD
25020 POINTER,0
25030 NEXT
25040 RETURN
25000 BS=AP+EA
25001 BJ=-ABS(AP-EA)
25010 FORD=0TQ18
25011 FORK=0T1210
25020 OJ=2*ABS(L(D)-L(K))
25030 IFD>BS[HEM]=360-DI
25040 IFD>BSORD[BJ[THEN26060
25050 X=120+45*COS(L(O))
25051 Y=100-45*5IN(L(O))
25052 CURSETX,Y,1
25053 XX=120+45*COS(L(K))
25054 YY=100-45*5IN(L(K))
25055 JRR4XX-X,YY-Y,1
25060 NEXTK,0
25070 KILK4
25087 KEM=====
25090 KLM          aspects
25099 KEM=====
30000 CLS
30001 PRINT
30002 PRINT"          en conjonction"
30010 PRINT
30011 BS=10
30012 BJ=0
30013 GOSUB35010
30014 GOSUB30
30015 CLS
30016 PRINT
30020 PRINT"          en opposition"
30021 PRINT
30022 EA=8
30023 AP=180
30024 GOSUB35000
30030 GOSUB30
30031 CLS
30032 PRINT
30033 PRINT"          en triangle"
30035 PRINT
30036 EA=6
30037 AP=120
30040 GOSUB35000
30041 GOSUB30
30042 CLS
30043 PRINT
30044 PRINT"          en cetera"
30050 PRINT
30051 EA=6
30052 AP=30
30053 GOSUB35000
30054 GOSUB40
30055 CLS
30056 PRINT
30057 PRINT"          en sextile"

```

Listings du programme (seuil et fin).

```

30050 PRINT
30060 EA=4
30070 AP=60
30080 GOSUB35000
30090 GOSUB30
30100 KLUKN
30110 BS=AP+EA
30120 BJ=ABS(AP-EA)
30130 FORO=0TO10
30140 FOKK=0+11011
30150 DJ=2*ABS(C1(0)-L1(K))
30160 IFDJ>BS THEND1=30080-EJ
30170 IFDJ>BSORD1=9L1THEN35000
30180 PLOT5,PEEK(616) 1,E*10)
30190 PLOT10,PEEK(616)-1,-"
30200 PLOT15,PEEK(616) L-B*1KJ
30210 PRINT
30220 NEXTK,0
30230 RETURN
40000 REM=====
40010 REM copie d'ecran [EX]
40020 REM=====
50000 CALL#L60A
50010 LPRINTCHR$(17)
50020 FORJJ=48042TO49082STEP40
50030 FOKJJ=01037
50040 CC=PEEK([JJ+JJ])
50050 IFCC>128 THENCC=CC-128
50060 IFCC<32 THENCC=32
50070 LPRINTCHR$(CC);
50080 NEXTJJ
50090 LPRINT
50100 NEXTII
50110 CALL#E004
50120 RETURN
50000 REM=====
50010 REM copie d'ecran #IRL0
50020 REM=====
60000 CALL#E60A
60010 LPRINTCHR$(13)
60020 LPRINTCHR$(18)
60030 LPRINT"!"
60040 FORJJ=0TO199
60050 DO=40962+40*JJ
60060 LPRINT"00-"MID$(STR$(DO),2)
60070 FORJJ=0TO37
60080 CC=PEEK(DO+JJ)
60090 IFCC>127 THENCC=CC-128
60100 KB=04
60110 IFCC>KB-1 THENCC=CC-KB
60120 IFCC-(KB/2)>0 THENPRINTJJ,0"ELSEL
PRINT"R",0"
60130 KB=KB/2
60140 IFKB>1 THEN60070
60150 NEXTJJ,II
60160 LPRINTCHR$(17)
60170 CALL#E004
60180 RETURN

```

ORDINATEURS



IMPRIMANTES

BROTHER
EPSON
OKI
SEIKOSHA
SILVER-REED

PROGRAMMES

Nombreux programmes éducatifs et professionnels

(6)

014.38.25

PROMOTION

- APPLE IIe + disk II + moniteur vert ou couleur **Nous consulter**
- APPLE IIc MARINUSH **N.C.**
- Ensemble comptabilité Appelle + moniteur + disque dur + lecteur de disquettes + programme comptabilité professionnel **Nous consulter**
- Carte CPM pour Apple IIe et Appelle + **1 200 F TTC**
- Ordinateur portable EPSON MX 20 **Nous consulter**
- Imprimante à marguerite BROTHER HH 15 **6 700,00 F TTC**
- Imprimante OKI 80 **2 790,00 F TTC**
- Moniteur vidéo vert ou jaune 12" **1 350,00 F TTC**
- Disquette 5 1/4 double densité pour APPLE I, II, etc **220,00 F TTC**
- Fourniture 2 000 feuilles multigrain 150 X 11 **250 F TTC**

EXPEDITION TANTOT ÉTRANGER
Quantité limitée au maximum de 10 à 20 à 121, pt de 14 h à 19 h 30
du lundi au vendredi de 9 h à 18 h 30

REER - PALAISEAU-VILLEBON

Electronique & Informatique



Jbfb

270 rue de PARIS-91200 PALAISEAU

Tel.: (6) 014 38 25

Formation continue à la micro-informatique

Nous proposons 3 possibilités :



Photo Guy de la Haye

■ Journées d'initiation à la micro-informatique.

C'est à pour objet de montrer, à travers la programmation (avec travaux pratiques) et à travers des applications, les possibilités et les limites de la micro-informatique.

Dates
Lundi 16 juillet 1984
Lundi 27 août 1984
Prix de participation
650 F HT

■ Stage de 1 semaine de programmation BASIC.

Avec travaux pratiques (un micro-système 64 K pour deux participants).
En fin de stage, un séminaire qui programme de gestion de fichier avec ordinateur en temps réel.
Ce stage ne nécessite pas de connaissance de départ en informatique.
Dates
du 16 au 20 juillet 1984
du 27 au 31 août 1984
Prix de participation
1 000 F HT

■ Stage fichiers et Basic avancé.

consacre l'organisation à la programmation et à l'exploitation de fichiers sur disquettes magnétiques, à travers l'écriture de Disk Operating System APPLE IIe travaux pratiques sur micro-systèmes (un 64 K + lecteur de disquettes pour deux participants).
Ce stage nécessite :

- 5 à 7 jours avant le stage de 1 semaine de programmation au préalable.
- avoir acquis une bonne connaissance l'écriture et l'exploitation de fichiers.

BASIC APPLE IIe
du 23 au 25 juillet 1984
du 3 au 5 septembre 1984
Prix de participation 3 680 F HT

Le matériel de base pour l'acquisition est soigneusement étudié et est fourni pour la durée de l'enseignement en plus des constantes du matériel.
Un support de cours très complet est fourni.
Déjeunés pris en commun, compris.



L'informatique douce

Renseignements et inscriptions à KA - 14 rue Magellan 8^e

Téléphone 723.72.00

Programmes détaillés sur demande.

Le calendrier des stages pour l'année 1984 est disponible.

*L'informatique douce est une marque déposée de la société KA

SERVICE CLIENTS N° 122

NOUVEAU VELA
12.000 Fts T.T.C.



BON DE COMMANDE

TROYES MICRO SERVICE

01060V - 10180 ESTISSAC - tel (24) 76.42.67

NUM _____

NOM _____

Date _____

SERVICE CLIENTS N° 123

L'Intelligence Artificielle

en Basic sur Apple

Apprenez l'histoire, la chimie, la littérature, etc., à votre ordinateur, puis interrogez-le sur ses connaissances. Constituez un fichier d'adresses, de films, de disques ou de livres, que vous pourrez ensuite consulter directement. Ou bien parlez-lui simplement de votre famille et de vos amis, et posez-lui ensuite des questions sur Pierre, Paul ou Jacques...

Le but de ce petit programme d'Intelligence Artificielle est de vous permettre de constituer une « Base de Connaissances » (BC), que vous pourrez ensuite interroger de différentes manières possibles, en utilisant le langage naturel.

Quelques dizaines de lignes de Basic étant toutefois insuffisantes pour constituer un micro-ordinateur, un quelconque « intelligence » (artificielle ou non), on comprendra qu'il a été nécessaire d'effectuer des choix précis et d'établir des règles concernant la Base de Connaissances et le langage naturel.

Mode d'emploi et fonctionnement général

Le programme accepte trois types d'entrées :

- des « connaissances », exprimées en langage naturel sous la forme d'affirmations simples que nous appellerons des **ASSERTIONS** ;
- des **INTERROGATIONS** sur la Base également exprimées en langage naturel ;
- des **COMMANDES DE SERVICE**, exprimées sous une forme symbolique, et qui permettent de gérer la Base (la commande « ??? » donne la liste de toutes les assertions présentes en mémoire, chacune étant précédée de son rang dans la Base, et la commande « - x » permet d'effacer l'assertion de rang x).

La **BASE** elle-même est une table à deux dimensions, constituée de « tirons » ou « étages » empilés les uns sur les autres. Chaque tiron contient une assertion. Le premier indice de la Base (sa première dimension) correspond au numéro de tiron

(ou rang de l'assertion). Pour le programme présenté ici, le nombre total de tirons a été fixé à 50 (ligne 100, variable NM), mais il peut naturellement être modifié en fonction de la taille mémoire dont dispose votre propre ordinateur.

Les **ASSERTIONS** attendues par le programme sont des phrases simples, constituées de mots séparés par des espaces. Aucune ponctuation ne doit terminer une assertion.

Chacun des mots de l'assertion est examiné par le programme et considéré comme **SIGNIFIANT** ou **NON SIGNIFIANT**. Seuls les mots **SIGNIFIANTS** sont conservés en mémoire (en plus de l'assertion complète) pour permettre une recherche ultérieure lors d'une interrogation.

Prenez un exemple. L'assertion :

JEAN EST LE PERE DE JACQUES

est formée de six mots, mais seuls les mots **JEAN**, **PERE** et **JACQUES** seront conservés par le programme, car ils représentent l'essentiel du contenu de l'assertion, les autres mots n'étant présents qu'à titre de liaison.

Le choix des mots non significatifs reconnus par le programme est laissé à l'utilisateur : ces mots sont précisés dans une liste de **DATA**, en tête du programme (lignes 400-500), qui peut être facilement modifiée.

Le programme élimine les mots qu'il reconnaît comme non significatifs et conserve les autres : il est donc capable d'accepter des **ASSERTIONS BRUTES**, c'est-à-dire formées uniquement de mots significatifs. **JEAN PERE JAC-**

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE
Gestion d'une Base de connaissances
de Philippe LARVET
En langage « naturel », fournissez à votre ordinateur diverses informations puis, de la même manière, interrogez-le sur ses connaissances.
Langage : Basic
Ordinateur : Apple II

QUES. On gagnera alors en temps de traitement de l'assertion ce que l'on perdra en élégance de langage...

Le nombre total de mots significatifs susceptibles d'être conservés en mémoire pour chaque assertion est fixé pour une session de fonctionnement du programme, mais peut également être modifié par l'utilisateur (ligne 100, variable NP). Cette valeur définit le nombre maximum de « places » (ou de « postes ») d'un tiron donné de la Base, et correspond au second indice de la table. D'une valeur minimum égale à 3, comme expliqué plus loin, cette variable a été fixée à 4 pour le programme présenté ici, ce qui permet des assertions assez complètes, par exemple :

M. FRANCOIS EST CHEF DU SERVICE DE COMPTEABILITE

ou
L'ATOME EST CONSTITUE DE PARTICULES ELEMENTAIRES

ou encore
LES ENFANTS PARTIRONT A LA BAULE EN VOITURE

Il s'agit bien sûr de trouver le juste compromis entre le nombre de « places » autorisées à chaque étage de la BC et le nombre total d'étages, en fonction de l'utilisation que l'on désire faire du programme.

Le nombre de mots significatifs contenus dans une assertion doit être supérieur à 1 et inférieur ou égal au nombre de places autorisées à chaque étage de la Base. Dans le cas contraire, le message « JE NE COMPRENDS PAS » sera émis par le programme.

Les **INTERROGATIONS** ont la même structure que les

assertions : elles sont constituées de mots séparés par des espaces. Seule, la présence d'un point d'interrogation en fin de phrase permet au programme de distinguer une interrogation d'une assertion.

Dans un premier temps, l'interrogation est traduite comme l'assertion. Les mots non significatifs reconnus sont éliminés, et seuls les mots restants sont conservés. Si le nombre de mots restants, et donc considérés comme significatifs, est supérieur au nombre de places autorisées dans chaque étage de la BC, le message « JE NE COMPRENDS PAS » est émis par le programme.

Les mots significatifs sont ensuite recherchés dans la Base, étage par étage, et la réponse à l'interrogation est déterminée en conséquence.

Syntaxe et sémantique

Le programme présente ici, très simple, n'effectue aucune analyse **SEMANTIQUE** de l'assertion entrée, dont la signification reste pour lui nulle.

Toutefois, il est important de noter que, pour un bon fonctionnement du programme, toute assertion doit être conforme à un schéma syntaxique type, virtuellement présent dans la BC. La conformité à ce schéma, de la forme

SUJET-RELATION-OBJET garantit une signification satisfaisante aux réponses données par le programme. Selon ce schéma, et pour toute assertion, le premier mot significatif extrait sera le **SUJET** de l'assertion, le second une **RELATION** (ou une **ACTION**) et le troisième l'**OBJET** (au sept

grammatical) de la relation ou de l'action.

Dans le cas d'une Base à 4 « places », le quatrième mot extrait doit se rapporter à l'OBJET, pour lequel il joue le rôle de qualificatif. On peut toutefois, comme c'est le cas pour certaines des assertions présentées ci-contre au exemple, jouer avec la présence de la relation en seconde ou en troisième place, ou entrer des assertions du type « EST MARI-GNAN ». Tout dépend ensuite des interrogations que l'on fait.

On voit donc qu'il ne s'agit pas là d'une contrainte technique, mais plutôt d'une contrainte sémantique se rapportant à la forme à donner aux connaissances entrées dans la BC. En effet, il est parfaitement possible d'entrer la phrase BLEU BLANC ROUGE qui n'a, en tant qu'« assertion », aucune signification, et d'interroger ensuite le programme en lui

demandant QUI EST BLANC ? Sa réponse sera : BLEU, car le seul a priori syntaxique dont il dispose est le suivant : BLEU est un sujet, BLANC une relation et ROUGE l'objet de cette relation, ce qui, pour nous, n'a aucun sens.

Le singe et la banane

Si l'interrogation ne porte que sur un seul mot en entrée, le programme listera toutes les assertions contenant ce mot (fig. 1).

Dans le cas où l'interrogation porte sur plusieurs mots en entrée, et notamment sur plusieurs mots significatifs, il est important de noter qu'en plus de l'EXISTENCE dans la BC de chacun des mots significatifs, l'ORDRE dans lequel ces mots ont été agencés au sein de l'interrogation est fondamental : la « compréhension » de la ques-

tion par le programme et la réponse qu'il sera capable d'y apporter en dépendent directement.

En effet, le programme va rechercher ces mots dans la BC, étage par étage, et il ne pourra répondre :

1) qu'à partir des seuls mots qu'il connaît ;

2) que s'il a trouvé une correspondance horizontale entre les mots recherchés et les mots présents dans la BC ;

3) et seulement si les deux ensembles de mots sont dans le même ordre.

Prenez un exemple. Pour l'assertion :

LE SINGE MANGE UNE BANANE

les mots significatifs conservés en mémoire seront, DANS L'ORDRE :

SINGE MANGE BANANE

Si l'on entre l'interrogation : QUI MANGE UNE BANANE ?

la réponse sera LE SINGE

De même, le programme saura répondre si nous demandons :

LE SINGE MANGE QUOI ?

ou bien

EST-CE QUE LE SINGE MANGE UNE BANANE ?

ou encore :

LE SINGE MANGE-T-IL UNE BANANE ?

Mais si nous demandons : QUI MANGE LE SINGE ?

(et à moins que l'assertion LE LION MANGE LE SINGE ne traîne en mémoire...), le programme recherchera une correspondance entre les assertions de la BC et les mots MANGE SINGE dans cet ordre. Comme il n'en existe pas, sa réponse sera « JE L'IGNORE », ce qui signifie : « Je connais les mots

LIST	990 REM *****	2150 H# = M# + F#*(N#) = F#
10 REM *****	1000 PRINT "N# = 0	2152 IF N# = 1 THEN J1 = J
20 REM BASE DE CONNAISSANCES	1010 INPUT "A VOUS I",A#	2160 IF J > L THEN 3000
30 REM SUJET-RELATION-OBJET	1020 L = LEN (A#)	2170 J = J + 1
40 REM INTERROGABLE EN	1470 REM *****	2180 IF MID# (A#,J,1) = " " AND
50 REM LANGAGE NATUREL.	1480 REM EXAMEN DE L'ENTREE	J < = L THEN 2170
52 REM *****	1490 REM *****	2200 IF J < = L THEN 2100
54 REM AUTEUR :	1500 IF LEFT# (A#,1) = "-" THEN	2970 REM *****
60 REM PHILIPPE LARRET	11000	2980 REM FIN EXTRACTION
64 REM *****	1510 IF A# = "???" THEN 10000	2990 REM *****
70 REM COPYRIGHT 1984	1520 IF RIGHT# (A#,1) < > "?" THEN	3000 IF M# > 0 THEN 6000
80 REM *****	2000	3010 IF N# > 1 THEN 4000
90 REM *****	1530 A# = LEFT# (A#,L - 1)	3470 REM *****
92 REM *****	1540 M# = 1	3480 REM ERREUR
100 M# = 4:NI = 50	1970 REM *****	3490 REM *****
110 DIM B#(M#,M# + 1)	1980 REM EXTRACTION DES MOTS	3500 PRINT "JE NE COMPRENS PAS
120 DIM C#(M#)	1990 REM *****	3510 BOTO 1000
130 DIM E#(50)	2000 FOR K = 2 TO M#	3900 REM *****
140 DIM S#(M#,2)	2010 C#(K) = ""	3910 REM ASSERTION
150 NT = 0	2020 NEXT K	3920 REM *****
270 REM *****	2030 L = LEN (A#):H# = ""	3980 REM CONTROLE EXISTENCE
280 REM CHARGEMENT DES DATA	2040 M = 1:N# = 0:J = 1	3982 REM DE L'ASSERTION
290 REM *****	2100 I = J	3984 REM DANS LA BC
300 NE = 0	2120 J = J + 1	3990 REM *****
310 READ A#	2122 S# = MID# (A#,J,1)	4000 IF NT = 0 THEN 5000
320 IF A# = "FF" THEN 1000	2130 IF B# < > " " AND B# < >	4100 FOR I = 1 TO NT
330 NE = NE + 1:EG(NE) = A#	" " AND G# < > " " AND J <	4110 Z# = ""
340 BOTO 310	= L THEN 2120	4120 FOR J = 1 TO M#
400 DATA EST,LE,LA,DE,UN,UNE	2132 F# = MID# (A#,I,J - 1)	4130 Z# = Z# + B#(I,J)
410 DATA L,DU,DES,LES,DES	2133 IF (I = 1) AND (LEFT# (F#,	4140 NEXT J
412 DATA OU,QUE,QUI,SUNT	2) = "OU") THEN N# = 0	4150 IF Z# < > M# THEN NEXT I
414 DATA EN,OU,COMMENT,AU	2134 FOR K = 1 TO NE	4160 IF I > NT THEN 5000
420 DATA QUOI,C,CE,QUEL,QUELLE	2136 IF E#(K) < > F# THEN NEXT	4170 REM *****
430 DATA IL,ELLE,A,T,Y,FF	K	4180 REM ASSERTION DEJA CONNUE
970 REM *****	2138 IF K < = NE THEN 2160	4190 REM *****
980 REM ENTREE	2140 N# = N# + 1	4200 PRINT "ASSERTION DEJA CONNU
	2142 IF N# > M# THEN 3500	E

Fig. 2. - Listing du programme Basic.

'MANGE' et 'SINGE', mais ils ne sont pas reliés dans cet ordre.

Des relations directes et non transitives

Précisons également un autre point important : le programme ne recherche pas d'éventuels LIENS indirects ou transitifs susceptibles d'exister entre différents étages de la Base.

La recherche effectuée est exclusivement horizontale, et seule une réponse au premier degré est faite à la question posée.

Autrement dit, après avoir entré les assertions « CHIRAC EST MAIRE DE PARIS » et « JACQUES EST LE PRENOM DE CHIRAC », n'essayez pas de demander au programme : QUEL EST LE PRENOM DU MAIRE DE PARIS ?

Il répondrait en effet - JE

L'IGNORE -, ce qui n'est pas la réponse que vous espérez.

Adaptation du programme et utilisations

Ecrit dans un BASIC standard (fig. 2) avec un « vocabulaire » d'instructions volontairement limité, ce programme doit pouvoir s'adapter facilement à n'importe quel micro-ordinateur. Pour les matériels dont le BASIC serait dépourvu de la clause DATA, il suffit d'initialiser poste à poste la table ES et de renseigner la variable NE en conséquence.

Tel qu'il est présenté, ce programme doit être considéré comme un noyau de base dont les utilisations possibles sont nombreuses : gestion d'un fichier d'adresses et/ou de numéros de téléphone, de disques, de livres ou de films, aide-mémoire

d'étudiant, « moteur » de base de jeux de questions-réponses, etc.

Les spécialistes des fichiers sur disquettes ou sur cassettes n'auront aucune difficulté à ajouter au programme de nou-

velles commandes de service permettant de sauvegarder tout ou partie de la base de connaissance sur mémoire externe, et d'effectuer l'opération inverse, ce qui autorise la gestion très pratique d'un bloc-notes. ■

TABLEAU DES VARIABLES UTILISEES

ALPHANUMERIQUES		NUMERIQUES	
AF	Entree	NP	Nombre de places dans BC
BS (NM, NP+1)	Base de connaissances	NM	Nombre total de tirons
CS (NP)	Mots significatifs extraits de l'assertion	NT	Nombre de tirons occupés
ES (50)	Table des mots non significatifs	L	LEN (AF)
FB	Mot extrait de AF	I, J, K	Indices de boucles
GS	Lettre extraite de AF pour comparaison	M	Mécan d'indices (optimist.)
HS	Concentration de tous les CS (i)	A	Mémo de M
ZS	Concentration de 2 ou 3 mots significatifs	T, V	Indicateurs
		J1	Mécan de J de BS (I, J)
		ND	Nombre de mots significatifs extraits de AF
		NE	Nombre de mots non significatifs dans la table ES
		NI	Indicateur « interrogation »
		P	Mémo ponctuelle de J
		S(NM, J)	Contient, pour chaque tiron, le nombre de mots significatifs de l'assertion

```

4210 BOTO 1000
4770 REM -----
4980 REM ENRICHISSEMENT BC
4990 REM -----
5000 FOR I = 1 TO NM
5010 IF BS(I,1) < > "" THEN NEXT
I
5020 IF I < = NM THEN 5050
5030 PRINT "STOP - BC PLEINE"
5040 STOP
5050 FOR J = 1 TO NP
5052 BS(I,J) = CS(J)
5054 NEXT J
5056 BS(I, NP + 1) = AS
5058 S(I,1) = ND+S(I,2) + J1
5060 PRINT "COMPRIS"
5070 IF I > NT THEN NT = I
5080 BOTO 1000
5970 REM -----
5980 REM INTERROGATION
5990 REM -----
5992 REM CONTROLE EXISTENCE
5994 REM DE CHACUN DES ND MOTS
5996 REM -----
6000 K = 0:M = NT
6010 T = 0:k = K + 1
6100 FOR I = 1 TO NT
6110 FOR J = 1 TO S(I,1)
6120 IF BS(I,J) < > CS(K) THEN
NEXT J
6130 IF J > S(I,1) THEN 6160
6132 T = 1
6140 IF ND > 1 THEN 6170
6142 IF (J = 2) AND (L < LEN (
CS(K) + 1)) THEN 6162
6150 PRINT BS(I, NP + 1)
6160 GOTO 6180
6162 PRINT LEFT$(BS(I, NP + 1),
S(I,2))
7400 NEXT I
7410 IF V = 1 THEN 1000
7970 REM -----
7980 REM LIAISON INEXISTANTE
7982 REM OU INVERSEE
7990 REM -----
8000 IF N = 0 THEN 8010
8002 PRINT "ND"
8004 BOTO 1000
8010 PRINT "JE L'IGNORE"
8070 BOTO 1000
8970 REM -----
8980 REM MOT INCONNU
8990 REM -----
9000 PRINT "JE NE CONNAIS PAS "
+ CS(K); ""
9020 BOTO 1000
9900 REM -----
9910 REM COMMANDES DE SERVICE
9920 REM -----
9980 REM LISTAGE DE LA BC
9990 REM -----
10000 FOR I = 1 TO NT
10010 PRINT I; " " BS(I, NP + 1)
10020 NEXT I
10030 BOTO 1000
10970 REM -----
10980 REM SUPPRESSION
10990 REM -----
11000 I = VAL ( RIGHT$(AS, L - 1)
)
11010 FOR J = 1 TO NP + 1
11020 BS(I, J) = ""
11030 NEXT J
11040 PRINT "ASSERTION " I; " SUP
PRIMEE"
11050 BOTO 1000

```

BRUN

A VOUS:LE SINGE MANGE UNE BANANE MURE
COMPRIS

■ VOUS:PIERRE MANGE UNE BANANE VERTE
COMPRIS

■ VOUS:QUI MANGE LA MURE?
LE SINGE

A VOUS:QUI MANGE LA VERTE?
PIERRE

A VOUS:LE SINGE MANGE-T-IL LA VERTE?
NON

A VOUS:QUI MANGE LE SINGE?
JE L'IGNORE

A VOUS:SABINE AIME PAUL
COMPRIS

A VOUS:SABINE EST UNE FILLE
COMPRIS

■ VOUS:SABINE JOUE DU VIOLON
COMPRIS

A VOUS:PAUL MANGE UNE POMME
COMPRIS

A VOUS:SABINE MANGE-T-ELLE?
NON

A VOUS:QUI MANGE?
LE SINGE
PIERRE
PAUL

■ VOUS:QUI AIME PAUL?
SABINE

A VOUS:QUI AIME SABINE?
JE L'IGNORE

■ VOUS:QUI MANGE LA POMME?
PAUL

■ VOUS:LE PETIT CHAT EST GRIS
COMPRIS

A VOUS:LE GRAND CHAT EST NOIR
COMPRIS

A VOUS:JEAN JOUE AU BALLON
COMPRIS

A VOUS:QUI EST GRIS?
LE PETIT CHAT EST GRIS

A VOUS:QUEL CHAT EST NOIR?
LE GRAND

A VOUS:COMMENT EST LE PETIT CHAT?
LE PETIT CHAT EST GRIS

■ VOUS:CHAT?
LE PETIT CHAT EST GRIS
LE GRAND CHAT EST NOIR

A VOUS:QUI JOUE?
SABINE
JEAN

A VOUS:LE CHAT JOUE A LA BALLE
COMPRIS

A VOUS:UN BALLON EST UN JOUET
COMPRIS

A VOUS:LE CHAUFFARD SOUFFLE DANS LE BALLON
COMPRIS

■ VOUS:BALLON?
JEAN JOUE AU BALLON
UN BALLON EST UN JOUET
LE CHAUFFARD SOUFFLE DANS LE BALLON

A VOUS:SOPHIE EST PARTIE EN VOITURE
COMPRIS

A VOUS:SOPHIE SOUFFLE-T-ELLE DANS LE BALLON?
NON

A VOUS:EST-CE QUE SOPHIE EST UN CHAUFFARD?
NON

A VOUS:JACQUES MONTE A L'ARBRE
COMPRIS

A VOUS:L'HOMME DESCEND DU SINGE
COMPRIS

A VOUS:LE SINGE DESCEND DE L'ARBRE
COMPRIS

A VOUS:SINGE?
LE SINGE MANGE UNE BANANE MURE
L'HOMME DESCEND DU SINGE
LE SINGE DESCEND DE L'ARBRE

Fig. 1. - Quelques exemples d'utilisation du programme. On notera l'ordre des connaissances et les interrogations, ces dernières se caractérisant par un point d'interrogation.

A VOUS: QUI MONTE?

JACQUES

A VOUS: QUI DESCEND?

L'HOMME

LE SINGE

A VOUS: L'HOMME DESCEND DE QUI?

L'HOMME DESCEND DU SINGE

A VOUS: JACQUES DESCEND-IL DU SINGE?

NON

A VOUS: QUI DESCEND DE L'ARBRE?

LE SINGE

A VOUS: ???

- 1 LE SINGE MANGE UNE BANANE MURE
- 2 PIERRE MANGE UNE BANANE VERTE
- 3 SABINE AIME PAUL
- 4 SABINE EST UNE FILLE
- 5 SABINE JOUE DU VIOLON
- 6 PAUL MANGE UNE POMME
- 7 LE PETIT CHAT EST GRIS
- 8 LE GRAND CHAT EST NOIR
- 9 JEAN JOUE AU BALLON
- 10 LE CHAT JOUE A LA BALLE
- 11 UN BALLON EST UN JOUET
- 12 LE CHAUFFARD SOUFFLE DANS LE BALLON
- 13 SOPHIE EST PARTIE EN VOITURE
- 14 JACQUES MONTE A L'ARBRE
- 15 L'HOMME DESCEND DU SINGE
- 16 LE SINGE DESCEND DE L'ARBRE

A VOUS: -10

ASSERTION 10 SUPPRIMEE

A VOUS: ???

- 1 LE SINGE MANGE UNE BANANE MURE
- 2 PIERRE MANGE UNE BANANE VERTE
- 3 SABINE AIME PAUL
- 4 SABINE EST UNE FILLE
- 5 SABINE JOUE DU VIOLON
- 6 PAUL MANGE UNE POMME
- 7 LE PETIT CHAT EST GRIS
- 8 LE GRAND CHAT EST NOIR
- 9 JEAN JOUE AU BALLON
- 10
- 11 UN BALLON EST UN JOUET
- 12 LE CHAUFFARD SOUFFLE DANS LE BALLON
- 13 SOPHIE EST PARTIE EN VOITURE
- 14 JACQUES MONTE A L'ARBRE
- 15 L'HOMME DESCEND DU SINGE
- 16 LE SINGE DESCEND DE L'ARBRE

A VOUS: L'EAU BOUT A 100 DEGRES

COMPRIS

A VOUS: PARIS EST LA CAPITALE DE LA FRANCE

■

COMPRIS

A VOUS: 1515 MARIAN

COMPRIS

A VOUS: LONDRES EST ■■■ CAPITALE DE L'ANGLE

TERRE

COMPRIS

A VOUS: 1715 MORT DE LOUIS XIV

COMPRIS

■ VOUS: L'AIR EST UN GAZ

COMPRIS

A VOUS: L'AZOTE EST UN GAZ

COMPRIS

A VOUS: LE FOND DE L'AIR EST FRAIS

COMPRIS

A VOUS: 1793 MORT DE LOUIS XVI

COMPRIS

A VOUS: MARIAN?

1515 MARIAN

A VOUS: AIR?

L'AIR EST UN GAZ

LE FOND DE L'AIR EST FRAIS

A VOUS: MORT DE LOUIS XVI?

1793

A VOUS: LOUIS?

1715 MORT DE LOUIS XIV

1793 MORT DE LOUIS XVI

A VOUS: QU'EST-CE QUI EST UN GAZ?

L'AIR

L'AZOTE

A VOUS: GAZ?

L'AIR EST UN GAZ

L'AZOTE EST UN GAZ

A VOUS: QU'EST-CE QUI BOUT A 100 DEGRES?

L'EAU

A VOUS: ANNIE EST UNE FILLE

COMPRIS

A VOUS: ANNIE BOUT DE COLERE

COMPRIS

A VOUS: L'ALCOOL BOUT A 78 DEGRES

COMPRIS

■ VOUS:QU'EST-CE QUI BOUT?
L'EAU
ANNIE
L'ALCOOL

A VOUS:ANNIE BOUT-ELLE A 100 DEGRES?
NON

■ VOUS:ANNIE EST-ELLE UN BAZ?
NON

A VOUS:SABINE BOUT-ELLE?
NON

■ VOUS:IL EST UNE HEURE 45
COMPRIS

A VOUS:JEAN EST LE FRERE DE JACQUES
COMPRIS

A VOUS:QUELLE HEURE EST-IL?
IL EST UNE HEURE 45

A VOUS:PAUL EST LE PERE DE JACQUES
COMPRIS

A VOUS:PAUL EST-IL LE PERE DE SABINE?
NON

A VOUS:QUI EST LE PERE DE SABINE?
JE L'IGNORE

A VOUS:QUI EST LE FRERE ■ JACQUES?
JEAN

A VOUS:DE QUOI SABINE JOUE-T-ELLE?
SABINE JOUE DU VIOLON

A VOUS:JACQUES JOUE DU VIOLON
COMPRIS

A VOUS:QUI JOUE?
SABINE
JEAN
JACQUES

A VOUS:QUI JOUE DU VIOLON?
SABINE
JACQUES

A VOUS:JEAN JOUE DE QUOI?
JEAN JOUE AU BALLON

A VOUS:QUELLE EST LA CAPITALE DE LA FRAN
CE?
PARIS

A VOUS:CAPITALE?
PARIS EST LA CAPITALE DE LA FRANCE
LONDRES EST LA CAPITALE DE L'ANGLETERRE

■ VOUS:QUI EST UNE FILLE?
SABINE
ANNIE

A VOUS:LONDRES EST LA CAPITALE DE ?
LONDRES EST LA CAPITALE DE L'ANGLETERRE

A VOUS:L'IRLANDE EST UN PAYS
COMPRIS

A VOUS:QUELLE EST LA CAPITALE DE L'IRLAN
DE?
JE L'IGNORE

A VOUS:QUELLE EST LA CAPITALE DE L'ITALI
E ?
JE NE CONNAIS PAS 'ITALIE'

■ VOUS:JEAN POSSEDE UN PERROQUET VERT
COMPRIS

A VOUS:JACQUES POSSEDE UN PERROQUET ROUG
E
COMPRIS

■ VOUS:PAUL POSSEDE UN PERROQUET BLEU
COMPRIS

A VOUS:QUI POSSEDE LE ROUGE ?
JACQUES

A VOUS:JEAN POSSEDE QUEL PERROQUET?
JEAN POSSEDE UN PERROQUET VERT

■ VOUS:PAUL POSSEDE UN POISSON BLEU
COMPRIS

A VOUS:PAUL POSSEDE QUOI DE BLEU?
PAUL POSSEDE UN PERROQUET BLEU
PAUL POSSEDE UN POISSON BLEU

A VOUS:JEAN?
JEAN JOUE AU BALLON
JEAN EST LE FRERE DE JACQUES
JEAN POSSEDE UN PERROQUET VERT

A VOUS:JACQUES?
JACQUES MONTE A L'ARBRE
JEAN EST LE FRERE DE JACQUES
PAUL EST LE PERE DE JACQUES
JACQUES JOUE DU VIOLON
JACQUES POSSEDE UN PERROQUET ROUGE

A VOUS:PAUL?
SABINE AIME PAUL
PAUL MANGE UNE POMME
PAUL EST LE PERE DE JACQUES

PAUL POSSEDE UN PERROQUET BLEU
PAUL POSSEDE UN POISSON BLEU

A VOUS: QUI POSSEDE L'ARROSOIR?
JE NE CONNAIS PAS 'ARROSOIR'

A VOUS: STENDHAL A ECRIT
T LA CHARTREUSE DE PARME
COMPRIS

A VOUS: HUGO A ECRIT LES MISERABLES
COMPRIS

A VOUS: LES CHATIMENTS SONT DES POEMES DE
VICTOR HUGO
COMPRIS

■ VOUS: CROMWELL EST UNE PIECE DE HUGO
COMPRIS

A VOUS: LE CID EST UNE TRAGEDIE DE CORNEI
LLE
COMPRIS

A VOUS: HUGO?
HUGO A ECRIT LES MISERABLES
LES CHATIMENTS SONT DES POEMES DE VICTOR
HUGO
CROMWELL EST UNE PIECE DE HUGO

■ VOUS: HUGO A-T-IL ECRIT LA CHAR
TREUSE?
NON

A VOUS: QUI A ECRIT LA CHARTREUSE ?
STENDHAL

A VOUS: PIECE DE HUGO?
CROMWELL

A VOUS: TRAGEDIE?
LE CID EST UNE TRAGEDIE DE CORNEILLE

A VOUS: Y A-T-IL UNE TRAGEDIE DE HUGO?
NON

A VOUS: HUGO A ECRIT?
HUGO ■ ECRIT LES MISERABLES

A VOUS: POEMES DE HUGO?
LES CHATIMENTS

A VOUS: QUI A ECRIT LES MISERABLES?
HUGO

A VOUS: IL Y A UNE VOITURE DANS LE GARAGE
COMPRIS

A VOUS: VOITURE?
SOPHIE EST PARTIE EN VOITURE
IL Y ■ UNE VOITURE DANS LE GARAGE

A VOUS: QUI Y A-T-IL DANS LE GARAGE ?
IL Y A UNE VOITURE

A VOUS: AU REVOIR ET MERCI
COMPRIS

A VOUS: ???

1 LE SINGE MANGE UNE BANANE MURE
2 PIERRE MANGE UNE BANANE VERTE
3 SABINE AIME PAUL
4 BABINE EST UNE FILLE
5 SABINE JOUE DU VIOLON
6 PAUL MANGE UNE POMME
7 LE PETIT CHAT EST GRIS
8 LE GRAND CHAT EST NOIR
9 JEAN JOUE AU BALLON
10 L'EAU BOUT A 100 DEGRES
11 UN BALLON EST UN JOUET
12 LE CHAUFFARD SOUFFLE DANS LE BALLON
■ SOPHIE EST PARTIE EN VOITURE
14 JACQUES MONTE A L'ARRERE
15 L'HOMME DESCEND DU SINGE
16 LE SINGE DESCEND DE L'ARBRE
17 PARIS EST LA CAPITALE DE LA FRANCE
■ 1515 MARIGNAN
19 LONDRES EST LA CAPITALE DE L'ANGLETER
RE
20 1715 MORT DE LOUIS XIV
21 L'AIR EST UN GAZ
22 L'AZOTE EST UN GAZ
23 LE FOND DE L'AIR EST FRAIS
24 1793 MORT DE LOUIS XVI
25 ANNIE EST UNE FILLE
26 ANNIE BOUT DE COLERE
27 L'ALCOOL BOUT A 78 DEGRES
28 IL EST UNE HEURE 45
29 JEAN EST LE FRERE DE JACQUES
30 PAUL EST LE PERE DE JACQUES
31 JACQUES JOUE DU VIOLON
32 L'IRLANDE EST UN PAYS
33 JEAN POSSEDE UN PERROQUET VERT
34 JACQUES POSSEDE UN PERROQUET ROUGE
35 PAUL POSSEDE UN PERROQUET BLEU
36 PAUL POSSEDE UN POISSON BLEU
37 STENDHAL A ECRIT LA CHARTREUSE DE PAR
ME
38 HUGO A ECRIT LES MISERABLES
39 LES CHATIMENTS SONT DES POEMES DE VIC
TOR HUGO
40 CROMWELL EST UNE PIECE DE HUGO
41 LE CID EST UNE TRAGEDIE DE CORNEILLE
42 IL Y A UNE VOITURE DANS LE GARAGE
43 AU REVOIR ET MERCI

350 F

REELLE INITIATION

Le langage machine à la portée de tous.

Z80/ZX81 ASSEMBLER

DE

microconcept

Spécifiquement conçu pour être utilisé sur le ZX81, nous vous proposons le premier assembleur offrant de telles performances :

- 5 possibilités d'implantation des routines, (RAMTOP(2), REM(2), Address),
- Conversationnel ou non, FAST ou SLOW,
- Mise en page automatique des instructions pour un affichage de qualité,
- Répétition de la fonction COPY, sortie des erreurs par LPRINT,
- Jeu complet de directives,
- Etiquettes littérales, données parlantes,
- Nombres exprimables en base 2, 8, 10 ou 16,
- Adresses littérales en hexadécimal et décimal.

Le Z80/ZX81 Assembleur de MICROCONCEPT, connecté à l'arrière du ZX, toujours à votre disposition, est implanté en dehors de l'espace BASIC, et peut ainsi être utilisé même sur un ZX version 1K. Le manuel qui l'accompagne, clair et complet, vous permettra un apprentissage rapide tant de l'assembleur que du langage lui-même.

ACCÉDEZ À LA PLUS HAUTE MARCHÉ,
MAÎTRISEZ VÔTRE MICROPROCESSEUR.

BOÎTE DE COMMANDE

NOM, Prénom _____ Tél. _____
 ADRESSE _____
 VILLE _____ Code Postal _____

Je désire recevoir le Z80/ZX81 Assembleur,
 sous 10 jours, au prix de 350 F.
ENVOI RECOMMANDÉ ET EMBALLAGE GRATUITS

- Mode de règlement : _____ Signature _____
- Chèque bancaire joint
 - CCP (p-n)
 - Contre-remboursement (1+20F)

Envoyer à :

MICROCONCEPT, B.P. 58, 69802 SAINT-PIERRE Cedex
 Tél. (71.821.08.67)

"LA DÉCOUVERTE DU NOUVEAU MONDE CP/M"

Entrez dans le monde CP/M*
sur votre PDP.11 ou LSI.11
avec le P1180.

Carte P1180

Avec la carte P1180, vous utiliserez CP/M sur votre PDP.11 et vous serez alors devant la console d'un très puissant micro-ordinateur sur CP/M.

CP/M sur votre PDP.11 grâce au P1180, c'est l'accès dès aujourd'hui à des milliers de logiciels comme : CBAS, WORDSTAR, PASCAL, d-BASE 2, etc.

L'économie réalisée sur l'achat de deux ou trois logiciels (en comparaison des prix de logiciels équivalents sur PDP.11) amortira totalement l'acquisition de votre P1180.

Le P1180 est disponible sous deux formes, le P1180 Q pour Q bus (LSI.11) et P1180 L pour Unibus (PDP.11), et est vendu complet avec la licence CP/M et le logiciel d'exploitation pour RT.11, TSX + le RSX.11 M.

Documentation sur demande.

* CP/M est une marque déposée de Digital Research.



PROCYON

65, avenue Victor-Hugo
 33110 LE BOUSCAT - BORDEAUX
 Tél. : (56) 50.54.10 - Télex : 550 166

Microsystem

Verrouillage des minuscules sur Canon X 07

Certains bancs d'essai reprochent au Canon l'absence de possibilité de verrouillage des minuscules. Pour résoudre ce problème, ce programme vous propose une courte routine interactive écrite en Langage machine.

Le mode verrouillage des minuscules se veut fonctionnel, que ce soit pour des applications logicielles telles que le traitement de texte ou pour l'écriture de programmes (le Canon tolère l'entrée des mots clés en minuscules).

A cet effet, le verrouillage n'entraîne l'impression des caractères gravés en gris sur le clavier que si la touche Shift est pressée (quel que soit le mode, un appui simple sur la touche 2 provoque l'affichage du chiffre 2 et non du guillemet).

De plus, lorsque les minuscules sont verrouillées, un appui simultané sur Shift et sur une lettre entraîne l'impression de celle-ci en majuscules.

L'implantation

Il suffit d'exécuter (commande - RUN -) le programme de la figure 1. Ceux de nos lecteurs qui ont écrit le moniteur/désassembleur paru dans le n° 42 pourront détecter d'éventuelles fautes de frappe en comparant le désassemblage du programme implanté et le listing en langage d'assemblage fourni (fig. 2).

Utilisation : Le verrouillage se fait selon un classique système de bascule : un premier appui sur CTRL-D le met en action, tandis qu'une seconde pression provoque un retour aux conditions normales.

La conception du programme est sans surprise et les fanatiques du Z 80 (ou compatible)

```

10000 * * VERROUILLAGE DES MINUSCULES *
15000 * ** (c) 1984  MANUEL SANDER **
20000 FORI=0T033
25000 READA*
30000 POKE&H1F00+I,VAL("BH"+A*)
35000 NEXT
40000 DATA FS,FE,04,20,00,05,3E,20,21,1E
45000 DATA 1F,0E,77,E1,F1,C9,0B,41,E6,0F
50000 DATA FE,1A,30,04,F1,C3,0E,C1,F1,EE
55000 DATA 00,C3,0E,C1
    
```

Fig. 1. - Programme d'implantation

```

1F00 PUSH a1
1F01 CP 04
1F03 JR NZ,1F10
1F05 PUSH hl
1F06 LD a,20
1F08 LD hl,1F1E
1F0B XOR (hl)
1F0C LD (hl),a
1F0D POP hl
1F0E POP a1
1F0F RET
1F10 SUB 41
1F12 AND 0F
1F14 CP 1A
1F16 JR C,1F1C
1F18 POP a1
1F19 JP C16E
1F1C POP a1
1F1D XOR
1F1F JP C16E
    
```

Fig. 2. - Listing du programme en langage d'assemblage.

UTILITAIRE : Un clavier minuscules d'E. SANDER

Comment obtenir les caractères minuscules avec un clavier qui génère systématiquement des majuscules ?

Ce petit programme vous propose une solution à ce problème apparemment insurmontable.

Ordinateur : Canon X 07

Langage : Langage machine Z 80

ples, l'opération OU EXCLUSIF est involutive ($A \oplus B = B \oplus A$). C'est cette propriété qui est utilisée pour la Figure 3 de l'IO6 à l'IOC.

Le contenu de l'adresse 1F1E est modifié après chaque appui sur CTRL-D (un OU EXCLUSIF est réalisé entre le contenu de 1F1E et 20 Hexa, le résultat est stocké en 1F1E).

Ainsi, suivant que le nombre de pressions sur CTRL-D a été pair ou impair, le contenu de 1F1E varie entre 0 et 20 Hexa, déterminant si le passage majuscule-minuscule et vice-versa doit avoir lieu.

Attention, à chaque mise sous tension de l'appareil, les premiers octets de la RAM sont réactualisés. Il est donc nécessaire d'implanter à chaque fois les octets clés permettant l'interactivité de la routine, situés en 160 et 161. Pour cela, l'utilisation de l'instruction STARTS est conseillée.

Par exemple, avant une première utilisation du programme, faire :
STARTS = +POKE 160,0
POKE 161,31 + CHR\$(13)
OFF 1

En outre, ce programme ne fonctionne correctement que lorsque la valeur du FSFT est minimale pour ceux ne possédant pas de carte mémoire, et égale à sa capacité pour les autres.

Toutefois, pour une meilleure adaptation à toute configuration mémoire, il est relogeable à condition de modifier les valeurs situées en 1F09, 1F0A et le STARTS. ■

0	⊕	0	=	0
0	⊕	1	=	1
1	⊕	0	=	1
1	⊕	1	=	0

Fig. 3. - Tableau de vérité du OU exclusif.

le comprendront sans peine à l'aide du listing en langage d'assemblage (fig. 2).

■ est toutefois à remarquer que ce logiciel présente une petite astuce dans la mesure où il se modifie lui-même pour produire l'effet bascule. Cet état est provoqué par l'utilisation du OU EXCLUSIF dont le tableau de vérité est indiqué (Figure 3).

Comme vous pourrez ■ vérifier à l'aide de quelques exem-

Système de résolution de n équations à n inconnues

Voici un programme qui vous permettra de résoudre n équations du premier degré à n inconnues en un temps record :

Système de 4 équations à 4 inconnues en 1 seconde (1,03 s) et système de 6 équations à 6 inconnues en moins de 3 secondes (2,91 s), et ce, sur un PHC-25 qui n'est pas réputé pour sa vitesse. Vous passerez plus de temps à introduire les données...

Précisons : ce programme est sûrement adaptable à votre ordinateur car nous l'avons testé sur Goupil 3 (S Basic), sur PHC-25 et enfin sur PC-1251.

Ce programme permet de trouver les n solutions d'un système de n équations à n inconnues, n étant seulement limité par la capacité mémoire de votre ordinateur.

La méthode utilisée est le pivot de Gauss (ou méthode en cascade), qui consiste à considérer le système d'équations comme une matrice de n lignes et n+1 colonnes, puis à faire apparaître un triangle inférieur de 0 (addition de polynômes). En remontant la nouvelle matrice diagonalisée, on peut extraire les solutions du système.

Mais laissons là la théorie et voyons un exemple concret.

Soit \mathbb{M} système de quatre équations à quatre inconnues :

$$\{x\} + 2\{x_2\} + 3\{x_3\} + 4\{x_4\} = 5$$

$$2\{x_1\} + 4\{x_2\} + 5\{x_3\} + 7\{x_4\} = -2$$

$$-\{x_1\} + \{x_2\} + \{x_3\} + 3\{x_4\} = 3$$

$$3\{x_1\} + 3\{x_2\} - \{x_3\} - 2\{x_4\} = 1$$

La matrice associée à ce système est :

1	2	3	4	5
2	4	5	7	-2
-1	1	1	3	3
3	3	-1	-2	1

Cette matrice sera entrée dans l'ordinateur comme les données d'un tableau à deux dimensions : Tableau (ligne, colonne) et DIM Tableau (N,N+1) dans lequel nous allons essayer de faire apparaître des 0 sous le premier terme de la première colonne (x1). Il

faut multiplier la 1^{re} ligne par différents coefficients K, tels que :

$$K(1,2) \times \{1^{\text{re}} \text{ ligne}\} + \{2^{\text{e}} \text{ ligne}\} = \{0 \dots\}$$

$$K(1,2) \times \{1^{\text{re}} \text{ ligne}\} + \{2^{\text{e}} \text{ ligne}\} = \{0 \dots\} \text{ en } 2^{\text{e}} \text{ ligne}$$

$$K(1,3) \times \{1^{\text{re}} \text{ ligne}\} + \{3^{\text{e}} \text{ ligne}\} = \{0 \dots\} \text{ en } 3^{\text{e}} \text{ ligne}$$

$$\text{Donc } K(1,2) = -2/1 = -2$$

$$\text{Et } (1) \times K(1,2) =$$

$$\begin{array}{r} -2 \quad -4 \quad -6 \quad -8 \quad -10 \\ + (2) \quad 2 \quad 4 \quad 5 \quad 7 \quad -2 \\ \hline 0 \quad 0 \quad -1 \quad -1 \quad -12 \end{array}$$

$$\text{puis } K(1,3) = -1/1 = -1$$

$$\text{Alors } (1) \times K(1,3) =$$

$$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \\ + (3) \quad -1 \quad 1 \quad 1 \quad 3 \quad 3 \\ \hline 0 \quad 3 \quad 4 \quad 7 \quad 8 \end{array}$$

$$\text{Enfin } K(1,4) = -3/1 = -3$$

$$(1) \times K(1,4) =$$

$$\begin{array}{r} -3 \quad -6 \quad -9 \quad -12 \quad -15 \\ + (4) \quad 3 \quad 3 \quad -1 \quad -2 \quad 1 \\ \hline 0 \quad -3 \quad -10 \quad -14 \quad -14 \end{array}$$

La nouvelle matrice devient :

1	2	3	4	5
0	0	-1	-1	-12
0	3	4	7	8
0	-3	-10	-14	-14

Passons à la 2^e colonne (x2) pour lui faire subir le même traitement en gardant la 2^e ligne si la 2^e colonne est différente de 0. \mathbb{M} effet, si le terme de la diagonale est nul, il n'est pas possible de déterminer K. Une astuce s'impose : il faut faire appel à un sous-programme qui échangera la ligne gênante avec une des lignes suivantes en prenant garde, bien entendu, de ne pas choisir une

MATHEMATIQUES Un logiciel de résolution de systèmes d'équations

de M. FAGNOT & Co
En quelques secondes, après l'avoir défini pour le programme, résolvez un problème modélisé par n'importe quel système de n équations à n inconnues (dans les limites de votre mémoire centrale).

Langage : Basic
Ordinateurs : Goupil III, PHC 25 ou PC 1251

ligne qui contienne elle aussi un 0 au même endroit.

Dans le cas où toutes les lignes suivantes contiendraient un 0 au même endroit, nous nous trouverions alors en face d'un cas particulier que nous traiterons par la suite.

Mais ici, 2^e ligne, 2^e colonne = 0. On peut permuter 2^e ligne avec 3^e ligne.

$$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \\ 0 \quad 3 \quad 4 \quad 7 \quad 8 \\ 0 \quad 0 \quad -1 \quad -1 \quad -12 \\ 0 \quad -3 \quad -10 \quad -14 \quad -14 \end{array}$$

$$\text{Alors } K(2,4) = -(-3/3) = 1$$

$$(2) \times K(2,4) =$$

$$\begin{array}{r} 0 \quad 3 \quad 4 \quad 7 \quad 8 \\ + (3) \quad 0 \quad -3 \quad -10 \quad -14 \quad -14 \\ \hline 0 \quad 0 \quad -6 \quad -7 \quad -6 \end{array}$$

La matrice traitée sur 2 colonnes devient :

$$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \\ 0 \quad 3 \quad 4 \quad 7 \quad 8 \\ 0 \quad 0 \quad -1 \quad -1 \quad -12 \\ 0 \quad 0 \quad -6 \quad -7 \quad -6 \end{array}$$

Passons à la 3^e colonne (x3) en gardant la 3^e ligne

$$K(3,4) = -(-6/-1) = -6$$

$$(3) \times K(3,4)$$

$$\begin{array}{r} 0 \quad 0 \quad 6 \quad 6 \quad 72 \\ + (4) \quad 0 \quad 0 \quad -6 \quad -7 \quad -6 \\ \hline 0 \quad 0 \quad 0 \quad -1 \quad 66 \end{array}$$

Alors \mathbb{M} matrice triangulée devient :

$$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \\ 0 \quad 3 \quad 4 \quad 7 \quad 8 \\ 0 \quad 0 \quad -1 \quad -1 \quad -12 \\ 0 \quad 0 \quad 0 \quad -1 \quad 66 \end{array}$$

D'une manière générale on a : K = - (coefficient de la ligne à traiter/coefficient de la diagonale). C'est cette matrice

qui va permettre de trouver les solutions du système d'équation de départ :

En effet, cette matrice est associée au système :

$$(1) \quad \{X1\} + 2\{X2\} + 3\{X3\} + 4\{X4\} = 5$$

$$(2) \quad 0 + 3\{X2\} + 4\{X3\} + 7\{X4\} = 8$$

$$(3) \quad 0 + 0 - \{X3\} - \{X4\} = -12$$

$$(4) \quad 0 + 0 + 0 - \{X4\} = 66$$

D'où immédiatement on trouve :

$$(4) \quad -\{X4\} = 66$$

$$\text{donc } \{X4\} = -66$$

puis

$$(3) \quad -\{X3\} - \{X4\} = -12$$

$$\text{donc } \{X3\} = -\{X4\} + 12$$

$$\text{soit } \{X3\} = +66 + 12 = 78$$

Et de la même manière :

$$(2) \quad 3\{X2\} + 4\{X3\} + 7\{X4\} = 8$$

$$\text{donc } \{X2\} = \frac{8 - 4\{X3\} - 7\{X4\}}{3}$$

$$\text{soit } \{X2\} = \frac{8 - 4 \cdot 78 - 7 \cdot (-66)}{3}$$

$$= 52,66$$

Enfin :

$$(1) \quad \{X1\} + 2\{X2\} + 3\{X3\} + 4\{X4\} = 5$$

$$\text{donc } \{X1\} = 5 - 2\{X2\} - 3\{X3\} - 4\{X4\} = -70,33$$

Voyons maintenant la manière de faire exécuter ces opérations par votre ordinateur :

L'entrée des données

Et premier шаг, il faut connaître le nombre d'inconnues afin de pouvoir déclarer les tableaux.

Voici une ligne de programme INPUT : Nombre d'inconnues = N

On peut alors dimensionner A(N,N+1) et B(N,N+1) qui contiendront les données et X(N) qui contiendra les solutions du système. Les deux tableaux A et B seront identiques au départ. On pourra exécuter les calculs et modifier les valeurs du tableau A pour chercher les solutions qui seront rangées dans le tableau X. Le tableau B conserve le tableau de départ que l'on pourra rappeler et modifier en lui faisant subir un nouveau traitement (C'est une possibilité très intéressante en physique, mécanique, électricité). On pourra, par exemple, pour les lois des circuits et des machines à réaction rajouter un générateur par où modifier une résistance par où et observer très rapidement l'effet de ces modifications sur les valeurs des solutions. De même les mécanismes pourront servir les systèmes mécaniques, hydrauliques, etc.

Une boucle-colonne intercaler dans une boucle-ligne va permettre de remplir le tableau A dans lequel nous rangerons les coefficients de la matrice associée au système à traiter.

Il est possible de présenter cette opération sous une forme agréable en faisant exécuter à répétition des coefficients par un affichage matriciel. Cette opération sera possible pour des systèmes de taille raisonnable et à condition que votre ordinateur ait un affichage ligne, comme souvent. Pour des systèmes de taille raisonnable on sera plus possible, il faudra introduire les variables les unes à la suite des autres.

Passons maintenant au traitement du système, c'est-à-dire à la triangulation. Il faut traiter chaque colonne avant de faire qu'il y a de lignes sous le terme de la diagonale de cette colonne pour faire apparaître des 0 et une ligne doit être traitée à partir du terme sous la diagonale jusqu'à N + 1 terme.

Il faut donc faire apparaître à votre ordinateur la colonne à traiter, T, pour faire apparaître des 0 sous le terme diagonal de

cette colonne. Il est intéressant d'avoir une boucle

FOR T = 1 TO N - 1

Pour une colonne choisie il faut traiter toutes les lignes se trouvant sous le terme diagonal de

FOR I = T + 1 TO N

Enfin, dans chacune de ces lignes, il faudra modifier tous les termes à partir de la colonne à traiter jusqu'au terme N + 1 de la matrice, d'où une troisième boucle

FOR C = T TO N + 1

Le calcul de K se fera juste après le terme de sélection de ligne

$K = A(L,T)/A(T,T)$

Nous pouvons constater que si $A(T,T) = 0$ il sera inutile de traiter la ligne en question car le premier terme à considérer est nul.

Si $A(T,T) = 0$ cas que l'on peut explorer immédiatement après la sélection de la colonne à traiter T - il faudra faire appel à un sous-programme de permutation qui pourra remplacer cette ligne présente par une des lignes suivantes si celle-ci se compare pas le même défaut d'un 0 sur la diagonale.

Le traitement comporte enfin les calculs qui feront grâce à la ligne de programme :

$A(L,C) = A(T,C) + K * A(L,C)$

Nous avons fait apparaître un triangle inférieur de 0 dans la matrice associée au système. Nous allons donc pouvoir exécuter les solutions du système en remontant la matrice. Si le dernier terme de la diagonale $A(N,N)$ est nul, alors le système est impossible. Par contre si ce terme est différent de 0, nous avons immédiatement

$X(N) = A(N,N+1)/A(N,N)$

une boucle ligne FOR L = N - 1 TO 1 step - 1 va permettre de remonter la matrice et une boucle colonne FOR C = L + 1 TO N va permettre de calculer les $X(L)$ car à chaque colonne correspond une des solutions du système. D'une manière générale on a

$X(L) = (A(L,N+1) - X(L+1) * A(L,L+1))$

$X(L,L) - X(N) * A(L,N) / A(L,L)$

Dans, juste après la boucle ligne, on écrira

$X(L) = A(L,N+1)$

Puis, dans la boucle colonne de L+1 à N, on fera exécuter le calcul $X(L) = X(L) - A(L,C) * X(C)$

Et enfin après avoir fermé cette boucle colonne il suffira de diviser $X(L)$ par son coefficient $A(L,L)$. Dans

$X(L) = X(L) / A(L,L)$

Nous avons ainsi rangé les solutions du système dans le tableau X. Venons maintenant voir les particularités que nous avons à l'appartenance d'un terme sur la diagonale de la matrice.

Le triage se fait en effectuant le traitement de cette matrice, mais il est possible de remplacer cette ligne par une des lignes suivantes, pourvu qu'elle n'ait pas elle-même un 0 dans la même colonne.

Nous allons donc exécuter une boucle d'exploration pour voir si une permutation est possible sur

FOR I = T + 1 TO N

Si on dirait $A(I,T) \neq 0$, alors on peut appeler un sous-programme de permutation. Dans le cas contraire le système est impossible. La permutation comporte une boucle et se fait à l'aide d'une mémoire tampon. La boucle sera

FOR J = 1 TO N + 1

et on aura $Q = A(I,J)$ puis $A(I,J) = A(L,J)$ et enfin $A(L,J) = Q$

Cette permutation échangera deux lignes relatives au traitement de la ligne suivante de la matrice.

Il conviendrait en outre de programmer de distinguer les solutions à apporter à la formulation de système, impossible et possible. Il est possible de faire que des solutions partielles existent, c'est-à-dire à partir de la matrice d'origine, certaines lignes rangées dans cette catégorie. En effet, si une ligne est déductible des autres, par exemple si une même suite des solutions (dans ce cas pour un et plus de problèmes sur le système) on pourra résoudre qu'une seule colonne, tant des solutions $X(N,N) = 0$ et $A(N,N+1) = 0$, alors toute la ligne est nulle - est donc une suite des équations du système de départ d'où déductible des autres.

Le programme que est peut être possible un menu pour les différentes possibilités. On pourra ainsi avoir accès à l'affichage des solutions, de la matrice de départ ou de la matrice d'arrivée. On a aussi la possibilité de modifier certains éléments de la matrice de départ pour un nouveau traitement. Il est bien entendu que cette partie du programme pourra être modifiée et adaptée à usage que vous des en faire un autre, pédagogique... ■

Liste des variables

Les tableaux A et B de dimensions N sur N+1 (DIM A(N,N+1) et DIM B(N,N+1))

Ces deux tableaux sont identiques au départ. Dans A, on remplira les calculs pour déterminer les solutions du système. B conservera les coefficients de la matrice de départ pour comparaison avec la matrice d'arrivée ou modification dans le cas d'un nouveau traitement. Les N solutions seront rangées dans le tableau X (DIM X(N)).

K est déterminé par le rapport des deux premiers coefficients des lignes à traiter et servira à faire apparaître des 0 aux endroits voulus pour la triangulation. O est une mémoire tampon qui permet d'échanger deux lignes dans le cas où un 0 serait présent (sur la diagonale) car il empêcherait un calcul de K.

Les boucles

Les boucles de traitement imbriquées les unes dans les autres, à part paraître difficile de suivre la logique du programme.

D'une manière générale : Y correspond à un choix de colonne à traiter.

C détermine les coefficients relatifs à traiter dans une ligne (Ne pas confondre avec T).

Enfin Y dans le -ON Y GOSUB B+, dépend de votre choix dans le menu proposé pour l'affichage des différents résultats (matrice d'arrivée et solutions) ou de la matrice de départ qui pourra subir d'éventuelles modifications.

L'affichage

Pour une bonne gestion de l'écran au niveau de l'affichage matriciel, lorsque celui-ci est possible, nous allons utiliser P qui sera calculé au début du programme en fonction du nombre de colonnes dont vous disposez sur votre ordinateur.

$P = INT((nombre\ de\ colonnes - 3) / N + 2)$.

Instructions particulières au Goupil 3

Tout d'abord, le PRINT CHR\$(12) peut vous étonner. Polu d'inquiétude, ce n'est autre qu'un CLS, soit un effacement d'écran.

CURSOR positionne le curseur aux coordonnées qui suivent l'instruction. Le point 0,0 se trouvait en haut à gauche de l'écran pour le Goupil. Prendre garde qu'il est bien le même sur votre ordinateur.

Le ON Y GOSUB 1^{er} n^o de ligne, 2^e n^o de ligne... peut être remplacé par des GOSUB. La structure sera bien alourdie si vous ne possédez pas le ON GOSUB. Mais voici un exemple d'adaptation :

```
ON Y GOSUB 100, 200, 420, 590 est équivalent à :  
IF Y = 1 THEN GOSUB 100  
IF Y = 2 THEN GOSUB 200  
IF Y = 3 THEN GOSUB 420  
IF Y = 4 THEN GOSUB 590.
```

Certains ordinateurs possèdent la fonction SWAP qui permet d'échanger les contenus de deux variables sans avoir recours à une mémoire tampon. Si vous disposez de cette facilité, cela allègera quelque peu le programme au niveau de la permutation.

INCHS (-1) correspond à un INKEY\$ ou KEY\$ suivant les machines. L'ordinateur attend que l'on appuie sur le clavier la touche qui correspond à ce que le programme demande et qui déclenchera l'instruction suivante.

Pour l'affichage, à la ligne 40 sur le LISTING, on peut lire : $P = INT((38/N + 1))$, le 38 correspond aux 40 colonnes de l'affichage sur le GOUPI. Vous pourrez améliorer la présentation en affichant un « » avant le dernier nombre de chaque ligne. Ce « » simulera l'équation.

```
10:REM SYSTEME+6/4/84  
20:INPUT "VITE/LEN" S0/  
400 " VL  
30:WAIT "  
40:PRINT "SYSTEME DU PR  
EMIER DEGRE"  
50:PRINT "N EQUATIONS X  
INCONNUES"  
60:REM A,B,C COMPTEURS  
70:REM D DONNEES+E COPY  
E F TAMPON  
80:REM " TABLEAU " L  
IGNE=C COLONNES  
90:REM " INCONNUES " M V  
TESSE  
100:INPUT "NOMBRE D INCO  
NNUES " N  
110:PRINT "ENTREZ LES DO  
NNEES EN"  
120:PRINT "TABLEAU DE LA  
FORME"  
130:PRINT "EX: A B C  
.5...=-8"  
140:DIM D(N,N+1):E(N,N+1)  
:X(N)  
150:REM P. "ENTREE DES DO  
NNEES"  
160:FOR L=1 TO N  
170:FOR C=1 TO N+1  
180:PRINT "LIGNE "L" C  
OLONNE "C  
190:INPUT D(L,C)  
200:E(L,C)=D(L,C)  
210:NEXT C  
220:NEXT L  
250:REM P. "RAPPEL DES DO  
NNEES"  
260:FOR L=1 TO N  
270:FOR C=1 TO N+1  
280:PRINT E(L,C)  
290:NEXT C: NEXT L  
300:REM P. "TRIANGULATION  
EN 0"  
310:FOR T=1 TO N-1  
320:FOR L=T+1 TO N  
330:REM ECHAPPEMENT POUR  
0  
340:IF E(T,T)=0 THEN  
GOTO 700  
350:IF E(L,T)=0 THEN  
GOTO 400  
360:S=-((E(L,T)/E(T,T))  
370:FOR C=1 TO N+1
```

```
380:E(L,C)=E(L,C)+E(T,C)  
*S  
390:NEXT C  
400:NEXT L  
410:NEXT T: WAIT S0  
420:REM P. "AFFICHAGE DE  
LA MATRICE"  
430:REM "RECHERCHE DE LI  
GNE DE 0"  
450:FOR L=1 TO N  
470:FOR C=1 TO N+1  
480:PRINT E(L,C)  
490:NEXT C  
500:NEXT L  
510:REM P. "EXAMEN DES CA  
S PARTICULIERS"  
520:FOR T=N TO 1 STEP -1  
530:IF E(T,T)<0 THEN  
GOTO 570  
540:IF E(T,N+1)=A THEN  
PRINT "EQUATION DE DU  
CTIBLE" END  
550:PRINT "SYSTEME IMPOS  
SIBLE" END  
560:REM P. "CALCUL DES VA  
LEURS"  
570:X(T)=E(T,N+1)/E(T,T)  
580:PRINT "X(T)=''+X(  
T)  
590:FOR L=T-1 TO 1 STEP  
-1  
600:E(L,T)=E(L,T)+X(T)  
610:E(L,N+1)=E(L,N+1)-E  
L,T)  
620:NEXT L  
630:NEXT T  
640:PRINT ".....F'N.....  
....." END  
700:REM P. "PERMUTATIONS"  
710:FOR A=T+1 TO N  
720:IF E(A,T)<0 THEN  
GOTO 760  
730:NEXT A  
740:PRINT "INADAPTIBLE"  
STOP  
760:FOR C=T TO N+1  
770:F=E(A,C)  
780:E(A,C)=E(T,C)  
790:E(T,C)=F  
800:NEXT C  
820:REM PRINT "NOUVELLE  
MATRICE"  
830:GOTO 400
```

```

10 PRINTCHR$(12)
20 INPUT"nombre d'inconnues "N
30 REM ****pas d'affichage****
40 P=INT(30/N+1)
50 PRINT CHR$(12)
60 DIM A(N,N+1)
70 DIM B(N,N+1)
80 DIM X(N)
90 REM****lignes****
100 FOR L=1 TO N
110 REM****colonnes**
120 FOR C=1 TO N+1
130 CURSOR L,C*P
140 INPUT A(L,C)
150 B(L,C)=A(L,C)
160 NEXT C
170 NEXT L
180 PRINTCHR$(12)
190 PRINT"calcul en cours"
200 REM ****traitement de la matrice****
210 FOR T=1 TO N-1
220 FOR L=T+1 TO N
230 REM*****cas d'un zero sur la diagonale*****
240 IF A(T,T)=0 THEN GOTO 590
250 K=-A(L,T)/A(T,T)
260 IF K=0 THEN GOTO 300
270 FOR C=1 TO N+1
280 A(L,C)=A(T,C)*K+A(L,C)
290 NEXT C
300 NEXT L
310 NEXT T
320 REM*****extraction des solutions*****
330 IF A(N,N)=0 THEN GOTO 720
340 X(N)=A(N,N+1)/A(N,N)
350 FOR L=N-1 TO 1 STEP -1
360 X(L)=A(L,N+1)
370 FOR C=L+1 TO N
380 X(L)=X(L)-A(L,C)*X(C)
390 NEXT C
400 X(L)=X(L)/A(L,L)
410 NEXT L
420 REM****choix multiple*****
430 PRINT CHR$(12)
440 PRINT "pour obtenir"
450 PRINT:PRINT
460 PRINT "les solutions" ..... 1"
470 PRINT
480 PRINT "matrice d'arrivee" ..... 2"
490 PRINT "diagonalisee"
500 PRINT
510 PRINT "matrice de depart" ..... 3"
520 PRINT
530 PRINT "modification" ..... 4"
540 PRINT
550 INPUT "votre choix":Y
560 IF Y=4 THEN GOTO 1100
570 ON Y GOSUB 920,1030,1100
580 GOTO 430

```



```

590 REM *****exploration sous le zero de la diagonale*****
600 FOR I=T+1 TO N
610 IF A(I,T)<>0 THEN GOTO 640
620 NEXT I
630 GOTO 720
640 REM*****permutation*****
650 FOR J=T TO N+1
660 O=A(T,J)
670 A(T,J)=A(I,J)
680 A(I,J)=O
690 NEXT J
700 REM*****traitement de la ligne suivante***
710 GOTO 280
720 PRINT CHR$(12)
740 PRINT "le systeme contient en fait plus d'inconnues que
d'equations"
750 PRINT
760 PRINT "pour obtenir ..... tapes"
770 PRINT
780 PRINT
790 PRINT "matrice d'arrivee ..... 2"
800 PRINT "diagonalisee"
810 PRINT
820 PRINT "matrice de depart ..... 3"
830 PRINT
840 PRINT "modification ..... 4"
850 PRINT
860 INPUT "votre choix":Y
870 IF Y=4 THEN GOTO 1180
880 Y=Y-1
890 ON Y GOSUB 1030,1180
900 GOTO 720
910 REM*****affichage des solutions*****
920 PRINT CHR$(12)
930 PRINT "les solutions sont :"
940 FOR I=1 TO N
950 CURSOR I+5,1
960 PRINT"X(";I;")= ";X(I)
970 NEXT I
980 PRINT
990 PRINT "pour revenir au menu, tapez M"
1000 IF INCH$(-1)="M" THEN RETURN
1010 GOTO 1000
1020 REM*****affichage de la nouvelle matrice*****
1030 PRINT CHR$(12)
1040 PRINT "la nouvelle matrice diagonalisee est :"
1050 REM*****lignes***
1060 FOR L=1 TO N
1070 REM***colonnes***
1080 FOR C=1 TO N+1
1090 CURSOR L+3,C*P
1100 PRINT A(L,C)
1110 NEXT C
1120 NEXT L
1130 PRINT
1140 PRINT "pour revenir au menu, tapez M"
1150 IF INCH$(-1)="M" THEN RETURN

```

```

1160 GOTO 1150
1170 REM*****affichage de la matrice de depart****
1180 PRINT CHR$(12)
1190 PRINT"la matrice de depart est : "
1200 FOR L=1 TO N
1210 FOR C=1 TO N+1
1220 CURSORL+3,C#P
1230 PRINT B(L,C)
1240 NEXT C
1250 NEXT L
1260 IF Y=4 THEN GOTO 1300
1270 PRINT "pour revenir au menu tapez M"
1280 IF INCH$(-1)="m" THEN RETURN
1290 GOTO 1280
1300 PRINT
1310 INPUT"numero de la ligne a changer":L
1320 PRINT
1330 INPUT "numero de la colonne a changer":C
1340 PRINT
1350 INPUT "nouvelle valeur du coefficient":B(L,C)
1360 FOR L=1 TO N
1370 FOR C=1 TO N+1
1380 A(L,C)=B(L,C)
1390 NEXT C
1400 NEXT L
1410 GOTO 200

```

(Listing pour Coupil III (sure et fin).

N'achetez pas sans savoir.

Venez voir les performances, le choix, la qualité du matériel et des logiciels.

OX 10 : 192 K/256 K RAM : Disque : 2x320 Ko

CPM et BASIC

16 jeux d'écritures différentes

HX 20 : Le professionnel portable

Toutes les meilleures imprimantes

Apple : Des souris, des souris, des souris...

Apple IIe et Apple III

Mackintosh : La nouvelle étoile

Lisa : La liberté, le goût et la puissance du savoir

Cartes Legend : 128 K pour Apple II e et Apple III

Mémoire tampon d'imprimantes : 16,32 et 64 K

Tout le choix d'interface : AD-DA, etc.

LOGICIELS : gestion, stock, comptabilité, fichier, graphique, traitement de texte.



CONCESSIONNAIRE AGREÉ



ALTI

67, rue Vendôme
69006 Lyon

• Location • Bibliothèque Tél. (7) 894.60.56

• Maintenance



BOUTIQUE MICRO - 01 69 00 00 00
 100, rue de la Chapelle - 75018 PARIS

NOUVEAU ORIC

Micro ordinateur à 250 000 F.
 128 Ko de mémoire.
 100 Ko de disque dur.
 100 Ko de disque 5 1/4".
 100 Ko de disque 3 1/2".
 100 Ko de disque 8".
 100 Ko de disque 10".
 100 Ko de disque 12".
 100 Ko de disque 14".
 100 Ko de disque 16".
 100 Ko de disque 18".
 100 Ko de disque 20".
 100 Ko de disque 22".
 100 Ko de disque 24".
 100 Ko de disque 26".
 100 Ko de disque 28".
 100 Ko de disque 30".
 100 Ko de disque 32".
 100 Ko de disque 34".
 100 Ko de disque 36".
 100 Ko de disque 38".
 100 Ko de disque 40".
 100 Ko de disque 42".
 100 Ko de disque 44".
 100 Ko de disque 46".
 100 Ko de disque 48".
 100 Ko de disque 50".
 100 Ko de disque 52".
 100 Ko de disque 54".
 100 Ko de disque 56".
 100 Ko de disque 58".
 100 Ko de disque 60".
 100 Ko de disque 62".
 100 Ko de disque 64".
 100 Ko de disque 66".
 100 Ko de disque 68".
 100 Ko de disque 70".
 100 Ko de disque 72".
 100 Ko de disque 74".
 100 Ko de disque 76".
 100 Ko de disque 78".
 100 Ko de disque 80".
 100 Ko de disque 82".
 100 Ko de disque 84".
 100 Ko de disque 86".
 100 Ko de disque 88".
 100 Ko de disque 90".
 100 Ko de disque 92".
 100 Ko de disque 94".
 100 Ko de disque 96".
 100 Ko de disque 98".
 100 Ko de disque 100".

CADEAU SURPRISE POUR TOUTE COMMANDE SUPERIEURE A 2 500 FRANCS

BBC

Micro ordinateur à 250 000 F.
 128 Ko de mémoire.
 100 Ko de disque dur.
 100 Ko de disque 5 1/4".
 100 Ko de disque 3 1/2".
 100 Ko de disque 8".
 100 Ko de disque 10".
 100 Ko de disque 12".
 100 Ko de disque 14".
 100 Ko de disque 16".
 100 Ko de disque 18".
 100 Ko de disque 20".
 100 Ko de disque 22".
 100 Ko de disque 24".
 100 Ko de disque 26".
 100 Ko de disque 28".
 100 Ko de disque 30".
 100 Ko de disque 32".
 100 Ko de disque 34".
 100 Ko de disque 36".
 100 Ko de disque 38".
 100 Ko de disque 40".
 100 Ko de disque 42".
 100 Ko de disque 44".
 100 Ko de disque 46".
 100 Ko de disque 48".
 100 Ko de disque 50".
 100 Ko de disque 52".
 100 Ko de disque 54".
 100 Ko de disque 56".
 100 Ko de disque 58".
 100 Ko de disque 60".
 100 Ko de disque 62".
 100 Ko de disque 64".
 100 Ko de disque 66".
 100 Ko de disque 68".
 100 Ko de disque 70".
 100 Ko de disque 72".
 100 Ko de disque 74".
 100 Ko de disque 76".
 100 Ko de disque 78".
 100 Ko de disque 80".
 100 Ko de disque 82".
 100 Ko de disque 84".
 100 Ko de disque 86".
 100 Ko de disque 88".
 100 Ko de disque 90".
 100 Ko de disque 92".
 100 Ko de disque 94".
 100 Ko de disque 96".
 100 Ko de disque 98".
 100 Ko de disque 100".

ZX 81

Micro ordinateur à 250 000 F.
 128 Ko de mémoire.
 100 Ko de disque dur.
 100 Ko de disque 5 1/4".
 100 Ko de disque 3 1/2".
 100 Ko de disque 8".
 100 Ko de disque 10".
 100 Ko de disque 12".
 100 Ko de disque 14".
 100 Ko de disque 16".
 100 Ko de disque 18".
 100 Ko de disque 20".
 100 Ko de disque 22".
 100 Ko de disque 24".
 100 Ko de disque 26".
 100 Ko de disque 28".
 100 Ko de disque 30".
 100 Ko de disque 32".
 100 Ko de disque 34".
 100 Ko de disque 36".
 100 Ko de disque 38".
 100 Ko de disque 40".
 100 Ko de disque 42".
 100 Ko de disque 44".
 100 Ko de disque 46".
 100 Ko de disque 48".
 100 Ko de disque 50".
 100 Ko de disque 52".
 100 Ko de disque 54".
 100 Ko de disque 56".
 100 Ko de disque 58".
 100 Ko de disque 60".
 100 Ko de disque 62".
 100 Ko de disque 64".
 100 Ko de disque 66".
 100 Ko de disque 68".
 100 Ko de disque 70".
 100 Ko de disque 72".
 100 Ko de disque 74".
 100 Ko de disque 76".
 100 Ko de disque 78".
 100 Ko de disque 80".
 100 Ko de disque 82".
 100 Ko de disque 84".
 100 Ko de disque 86".
 100 Ko de disque 88".
 100 Ko de disque 90".
 100 Ko de disque 92".
 100 Ko de disque 94".
 100 Ko de disque 96".
 100 Ko de disque 98".
 100 Ko de disque 100".

ZX Spectrum

Micro ordinateur à 250 000 F.
 128 Ko de mémoire.
 100 Ko de disque dur.
 100 Ko de disque 5 1/4".
 100 Ko de disque 3 1/2".
 100 Ko de disque 8".
 100 Ko de disque 10".
 100 Ko de disque 12".
 100 Ko de disque 14".
 100 Ko de disque 16".
 100 Ko de disque 18".
 100 Ko de disque 20".
 100 Ko de disque 22".
 100 Ko de disque 24".
 100 Ko de disque 26".
 100 Ko de disque 28".
 100 Ko de disque 30".
 100 Ko de disque 32".
 100 Ko de disque 34".
 100 Ko de disque 36".
 100 Ko de disque 38".
 100 Ko de disque 40".
 100 Ko de disque 42".
 100 Ko de disque 44".
 100 Ko de disque 46".
 100 Ko de disque 48".
 100 Ko de disque 50".
 100 Ko de disque 52".
 100 Ko de disque 54".
 100 Ko de disque 56".
 100 Ko de disque 58".
 100 Ko de disque 60".
 100 Ko de disque 62".
 100 Ko de disque 64".
 100 Ko de disque 66".
 100 Ko de disque 68".
 100 Ko de disque 70".
 100 Ko de disque 72".
 100 Ko de disque 74".
 100 Ko de disque 76".
 100 Ko de disque 78".
 100 Ko de disque 80".
 100 Ko de disque 82".
 100 Ko de disque 84".
 100 Ko de disque 86".
 100 Ko de disque 88".
 100 Ko de disque 90".
 100 Ko de disque 92".
 100 Ko de disque 94".
 100 Ko de disque 96".
 100 Ko de disque 98".
 100 Ko de disque 100".

BON DE COMMANDE à retourner à MICRO - DISPO - 100, rue de la Chapelle 75018 PARIS

NOM _____ Prénom _____ Profession _____

Je vous commande le
 modèle _____ pour les buts de port.
 Je vous envoie un chèque bancaire CCP ou mandat de : _____ établi à l'ordre de MICRO
 DISPO et retourner le montant initial de ma commande, le montant de port compris. J'ai noté que si
 je ne suis pas le maître commande dans les 15 jours suivants, je pourrai retourner ma commande
 et il sera remboursé immédiatement.

Signature obligatoire : _____

INFORMATIQUE ELECTRONIQUE FRANÇAISE



Directeur Administratif Au Capital de 2 500 000 F - 228 rue Lavoisier - 75013 Paris - Tél. 01 42 30 00 00 - Fax 01 42 30 00 01
 100, rue de la Chapelle - 75018 PARIS - Tél. 01 42 30 00 00 - Fax 01 42 30 00 01

NOUVEAU



SYADU 7
l'Apple portable



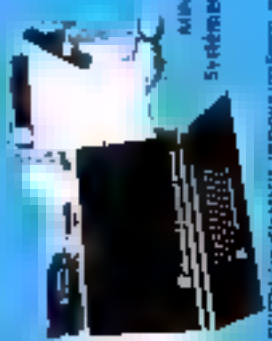
ALSAV
(Alimentation de Sauvegarde)

La Gamme d'Interfaces I.E.F.
la plus complète

I.E.F. Le SPÉCIALISTE FRANÇAIS de la MICRO-INFORMATIQUE

Centre de formation - 100, rue de la Chapelle - 75018 PARIS - Tél. 01 42 30 00 00

MEGASTORE et MEGAFLEX
Les Mémoires de Masse pour Apple II et MultiStation



SYADU 11
Systèmes Intégrés



SYADU
Le système idéal pour les scientifiques et industriels

I.E.F. c'est aussi la distribution, l'adaptation et la maintenance

des produits **Apple** **IBM** **Ordinateurs personnels**

Les périphériques **OLYMPIA**, **OKI**, **CALCOMP**, **NEC**, etc...

plus de pannes secteur

Sortie 220 V

Fréquence stabilisée à 1 %

Tension régulée à 5 %

Autonomie fonction des batteries

Insensible aux microcoupures



Appareils comprenant :
ONDULEUR SINUSOÏDAL
CHARGEUR
ALARME
BATTERIES ETANCHES

FO

**FRANCE ONDULEUR
SAPF**

8, rue de la Mare
91830 - AVRAINVILLE
Tel. (61) 082 08.54
Télex 690 204

Recherchons distributeurs
France et Etranger

VKL MICRO

LA PLUS VASTE

GAMME D'ONDULEURS

ET CHARGEURS de 120 VA à 20 Kva

SERVICE LECTEURS N° 121

A TOULOUSE & A BORDEAUX

MICRO DIFFUSION

43, bd Carnot, 31000 TOULOUSE
Tél. : (61) 22.81.17

MICRO DIFFUSION

6, rue Fernand Philippart, 33000 BORDEAUX
Tél. : (56) 81.11.99

ORIC-ATMOS

LASER 200

ZX-81

- 64 K (48 K utilisateur) : 2480 F
- Cordon Peritel : 100 F
- Adaptateur U H F (N et BI) : 190 F

1490 F

SPECTRUM

Offre promotionnelle
pour Oric - Atmos : 2 280 F
sur présentation de cette publicité

DISPONIBLE

LYNX

NOMBREUX LOGICIELS

VENTE DIRECTE ET PAR CORRESPONDANCE

BON DE COMMANDE A EXPEDIER A L'UN DE NOS 2 MAGASINS

NOM

Prenom

Adresse

ARTICLE	QUANTITÉ	PRIX
	TOTAL	

Débit indicatif 1 semaine - Frais de port : + 30 F



Asfodel
66.RUE LA CONDAMINE
75017-PARIS (10-19H **lundi**)

522-14-37
(à 500m de ST LAZARE)

la gamme  **SANYO 550**



		prix h.t.
550	1x180Ko	9.990
550-PLUS	1x360Ko	11.470
550-MAXI	2x180Ko	12.490
550-2	2x360Ko	13.990
555-2	2x360Ko ozerty	16.990
558-3	2x720Ko ozerty	18.990

 **SANYO PHC 25 uc: 1.880 fkte ext. 30Ko: 550f**

SERVICE-LECTEURS N° 133



electro-puce

**SPECIALISEE EN
ELECTRONIQUE
NUMERIQUE**

- CI Microprocesseurs Circuits Périphériques TL, RAM Dynamiques et Statiques ROM
- Programmeur, Duplicateur d'EPROM
- Supports Connecteurs 3M TB & OEC AUGAT EMC
- Claviers, Ecrans, SUIV-ALIM ZENITH
- Contrôle et Carte Format Europe EUROBOX KF
- Translets MECANORMA Electronic

**PROMOTION
JUIN-JUILLET-AOÛT
3M-PROTOKIT**



**DECOUVREZ L'ELECTRONIQUE NUMERIQUE
PAR LA PRATIQUE**

Prix 2000 F TTC.

- avec
- 1 Kit 3M-PROTOKIT
 - 1 ouvrage et ses composants nécessaires à dix réalisations

MOTOROLA

	Prix TTC
6800	37,50
6809	91,00
6821	19,50
6840	54,00
6850	13,50

EPICIS

	Prix TTC
9364	97,00
9365-66	373,00
9367	450,00

INTEL

	Prix TTC
8080A	50,00
8080	200,00
8088	175,00
8252	52,00
8255A	68,00
8255-56	52,00
8257	52,00
8279	52,00

**LECTEURS DE
DISQUETTES BASF**

- E129 49 T² Slim Line DF, DD
- 500 Ko 2150 F TTC
- E138 95 T² Slim Line DF, DD
- 1 Mo 2550 F TTC

ROCKWELL

	Prix TTC
6522	75,00
6523A	62,00
6524	49,00
6522	66,00
6527	63,00
6551	79,00

ZILOG

	Prix TTC
Z 80 4 MHz	39,00
CPV	39,00
CTC	39,00
PIV	39,00
DVA	105,00
SIC	105,00

WESTERN DIGITAL

	Prix TTC
170X	205,00

MEMOIRES

	Prix TTC
4116	15,00
4164	64,50
2716	30,00
2732	50,00

**ORDINATEUR COMPATIBLE
IBMPC en Kit**

Distance: secret-06 83

4, rue de Tréaligne 75018 PARIS M² Jules Joffrin Tél.: (1) 254.24.00

SPELLBINDER

**BANC
D'ESSAI
LOGICIEL**

Les simples traitements de texte sont légion et il faut bien reconnaître que, même sur des machines 16 bits sophistiquées, ils ont un peu perdu de leur attrait. Cela est dû en grande partie à des logiciels de gestion intégrée beaucoup plus puissants tels que Spellbinder où le traitement de texte n'est que le noyau d'un ensemble de fonctions. Nous avons essayé ici la version I.B.M. PC/XT.

La mise en route

Spellbinder est présenté dans un classeur très « pop » bleu et violet qui donne un petit air facile à la chose. Une seule disquette formatée 360 Ko contient tout le programme et ses innombrables fichiers. Le manuel comprend une centaine de pages d'explications écrites en gros caractères, avec de petits dessins humoristiques un peu partout. Ceux qui jugent la puissance des logiciels au poids du papier fourni avec seront bien déçus ! Cela dit, les nombreuses photos d'écran viennent du Victor (Sirius) et diffèrent notablement de ce que l'on obtient sur un I.B.M. Avec ce dernier, les touches et indications de fonction au bas de l'écran sont remarquablement plus complètes. Mais n'anticipons pas, glissons la disquette dans le lecteur, et mettons en route. Il n'est pas utile d'avoir chargé le DOS auparavant, tout ce qui est nécessaire au démarrage est présent sur la disquette programme. Un fichier Autoexec affiche la marque et l'adresse de l'importateur, puis un message apparaît, avertissant que la protection n'est pas enclenchée. Spellbinder utilise en effet une protection absolue en presque 11 s'agit d'une petite rallonge qui se branche sur la sortie imprimante et contient dans une boîte scellée un petit circuit testé par le programme à chaque démarrage. Celle-ci doit être présente et l'imprimante allumée pour que Spellbinder démarre. Si les protections physiques de ce type paraissent très judicieuses, elles n'en sont pas moins gênantes, car si l'on devait utiliser une dizaine de programmes protégés de la sorte, le lecteur imprimante ressemblerait à un chapelet de saucisses ! A supposer qu'aucune inte-



Le « curseur » (F1) de Spellbinder.

raction malheureuse n'ait lieu entre les différents circuits de protection.

D'autre part, les compatibles IBM ont toujours des différences plus ou moins grandes dans la gestion des entrées/sorties. Les mettre en œuvre de la sorte limite donc la transportabilité du programme qui risque d'être inutilisable sur un certain nombre de compatibles.

Cela dit, Spellbinder se copie sans problème et nous l'avons utilisé pendant tout ce banc d'essai après l'avoir transféré intégralement sur le disque dur d'un XT.

Avant de commencer, il est demandé le nombre d'unités de disquettes en fonction, le type d'imprimante utilisée, et si les messages d'assistance sont nécessaires.

Le programme passe alors en mode « éditeur » noté en haut et

à gauche de l'écran, qui n'est rien d'autre que le traitement de texte.

Le traitement de texte

Le haut de l'écran affiche la position en lignes et colonnes du curseur, ainsi que le mode, le bus, les fonctions que l'on obtient par les 10 touches latérales. La frappe au kilomètre est classique, le dernier mot étant automatiquement mis à la ligne lorsque celle-ci dépasse 80 signes. Les retours chariot sont marqués par un « < ». La touche « escape » suivie d'une lettre permet de déplacer le curseur « D » par exemple, amène au début du texte, « F » à la fin, « P » à la page précédente, « C » positionne le curseur et la ligne sur laquelle il se trouve au centre de l'écran, etc.

Un grand nombre de signes au fil du texte autorisent la mise en indice, en exposant, donnent des ordres à l'imprimante, changent la justification, etc. Les touches de fonction disponibles permettent de gommer ou de se déplacer mot par mot, signe par signe, ligne par ligne, ou paragraphe par paragraphe. Fort classiquement, la touche « insert » insère du texte, une première pression écarte le texte à la position curseur, une deuxième recoiffe les morceaux. Les titres peuvent être mis en valeur, ils sont alors traduits à l'écran en vidéo inverse. A l'impression, cela correspond à un autre caractère, gras ou souligné suivant l'option choisie. Un bon point pour les accents circonflexes et autres trémas de notre belle langue : on les tape avant la voyelle, et le caractère correspondant s'affiche clairement à l'écran. La touche F2 permet l'alinéa, c'est-à-dire le démarrage des paragraphes ou des lignes à la tabulation la plus proche, à droite.

Grâce à la touche F1, que nous gardions pour la bonne bouche, on passe en mode « commande ». La première ligne de l'écran recopie le mot « EDITEUR » par « COMMANDE », il suffit alors de frapper une séquence de lettres pour obtenir l'une des multiples fonctions possibles. A noter que les touches de fonction F1 à F10 font souvent double emploi avec les commandes par lettres.

Le mode commande

On y retrouve un certain nombre de possibilités à mettre en parallèle avec celles du mode éditeur, en particulier pour la gestion curseur. Taper « escape D » dans l'éditeur renverra à taper D en mode commande et positionnera le curseur en début de texte.

La gestion des disques

Pour enregistrer sur disque un document présent à l'écran, il faut taper « d » pour positionner le curseur au début du texte, puis « e » (écriture) ; le

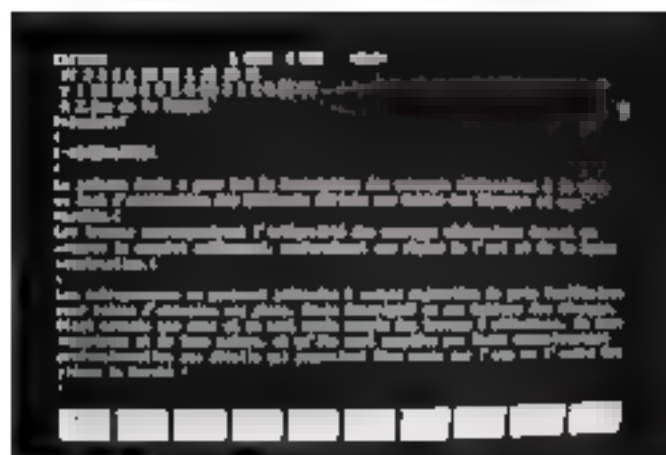


Fig. 1. L'écriture de la lettre de mariage de la demoiselle. Fig. 2. Le tableau de la lettre de mariage de la demoiselle.

programme demande ensuite le nom du fichier, et donne le nombre de caractères enregistrés.

Il faudra alors fermer l'écriture par une commande « e » l'écriture finit. Cette dernière pourrait paraître inutile, mais elle illustre en fait l'extrême souplesse de Spellbinder qui n'enregistre que les morceaux de texte que l'on souhaite et les met bout à bout sur le disque, sans que la fonction écriture n'est pas fermée pour un fichier donné. Si le curseur est situé au milieu du texte à l'enregistrement, seul le morceau partant du curseur jusqu'à la fin sera enregistré. Si l'on veut enregistrer 27 lignes à partir de la position du curseur, il suffira de taper « 27 ». Idem à la lecture d'un texte sur disque, on le fait de taper « 134 » chargera les 34 premières lignes du texte nommé et pourra les insérer à la position du curseur si un texte est déjà à l'écran. Ce principe permet en outre de travailler sur des documents de la taille de la mémoire disque, puisque les morceaux sont les enregistrés bout à bout. La fonction « c », dans cet esprit, autorise la correction, segments par segments, de textes plus grands que la mémoire vive. À noter que Spellbinder n'utilise pas les extensions mémoire, lorsqu'elles existent. Sachant que le programme principal n'occupe guère en mémoire plus de 80 kilo-octets avec le DOS, un peu plus peut-être avec les extensions, notre XT profilé à 256 Ko n'affectant, par la fonction « nr » (mémoire restante),

que 26 000 caractères disponibles (environ, non ?).

L'effacement bénéficie de la même puissance. Outre les touches effaçant, un mode « éditeur », caractères, mots, lignes ou paragraphes, la commande « G1 », par exemple, effacera 13 lignes à partir de la position du curseur. Beaucoup plus fort, le fait de taper « 0 » seul va provoquer l'effacement de tout le bloc de texte jusqu'à une marque ou fin de paragraphe. Mais, si ce texte fait plus de 1024 signes, un message vous demandera si cet effacement est bien souhaité. Spellbinder prend soin des secrétaires un peu distraites ! En outre, le bloc en voie de disparition apparaît en inverse. Pour effacer tout le texte, il faut donner l'ordre « gm » (gagner mémoire). Là encore, il faudra confirmer l'ordre par un « 0 » (oui) pour qu'il soit exécuté. La mémorisation des lignes ou des blocs est du même genre : m3 mémorise 13 lignes à partir de la position du curseur.

On peut accumuler des phrases ou morceaux qui seront mémorisés bout à bout. Pour les restituer : « y ». Le fait de taper n15 restitue 15 fois le bloc mémorisé ! L'intérêt est évident : pour réaliser des cadres de tableaux, il suffira d'en taper une ligne et de la reproduire le nombre de fois souhaité. Cela avviene logiquement à la tabulation, qui s'obtient par la commande « r ». Apparaîtra alors une ligne graduée tabulée d'origine de 10 en 10 que l'on pourra modifier à sa guise. Damage que le curseur ne

conserve pas les coordonnées qu'il avait en mode éditeur, cela aurait évité d'avoir à se rappeler la position que l'on souhaite tabuler, qui est souvent celle du curseur dans le texte. De retour au texte, deux possibilités : utiliser les tabulations en mode normal (tableaux de textes) ou en mode décimal (touche F5) : ici, le curseur vient se placer au niveau du point (la virgule anglo-saxonne), et les chiffres frappés se retrouvent alignés par rapport à celui-ci. Cela permettra ensuite les additions de lignes et de colonnes, que réalise Spellbinder.

Le curseur peut être positionné n'importe où dans le texte en donnant la ligne ou l'on souhaite le voir, les messages d'aide peuvent être supprimés et la commande « help » donne des explications sur à peu près tout. On peut même créer des textes d'aide : il suffit qu'ils soient sauvegardés avec le suffixe « HLP ».

Les recherches

En tapant « RM », il vous sera demandé quel mot ou phrase vous souhaitez rechercher et par quoi vous désirez le remplacer.

Le remplacement est dans ce cas manuel ; chaque fois que la chaîne de caractères sera trouvée, il vous faudra répondre oui ou non pour obtenir le remplacement. En tapant « RM Jean/ Jules/ », le remplacement de tous les « Jean » par « Jules » se fera automatiquement. On peut aussi réaliser des recherches doubles, où l'on ne

donne qu'une partie du ou des mots, que le texte soit en majuscules ou minuscules.

Les commandes chaînées

On peut entrer plusieurs commandes à la suite sans avoir à taper un « Return » entre chacune d'elles : il suffit de les séparer par « ; ». La séquence peut être enregistrée et automatiquement rappelée en appuyant sur la touche « Calc » (F3) qui exécute autant de fois qu'on le souhaite le petit macroprogramme ainsi mémorisé.

L'impression

La commande « y » affiche la table des paramètres d'impression d'origine chargés avec le programme. Celle-ci, fort complète, demande quel est le type d'imprimante utilisée, la destination (s'il y a plusieurs sorties imprimantes), le mode d'impression, les paramètres classiques (nombre de lignes, justification, caractères, marge).

À signaler que Spellbinder complique un peu les choses par rapport à l'habitude. Le fait de demander 65 de largeur de ligne signifie que la ligne mesurera 65/10 soit 6,5 pouces soit 16,5 cm. Le nombre de caractères dépendra ensuite de la réponse que l'on fera à la question : largeur des caractères (à vérifier sur son imprimante). Répondre 3 signifiera que l'imprimante donne 10 caractères par pouce, ce qui fera bien dans ce cas simple 65 caractères par ligne. Le programme gère éga-

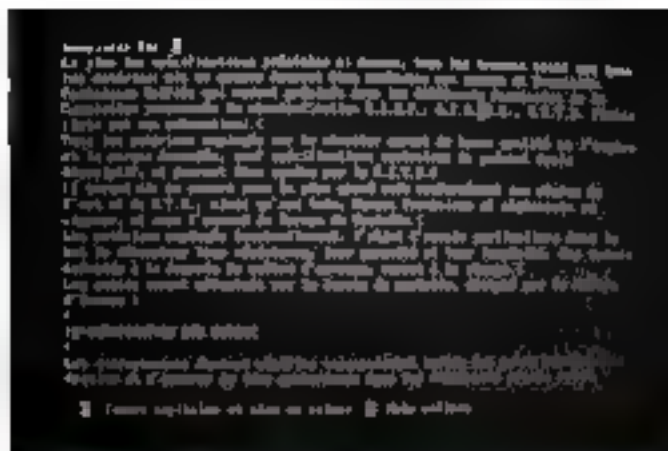


Fig. 1. - Les possibilités de mise en page et d'impression. Les options sont indiquées en vert. A noter, lors de quatrième ligne, le mot «FOND» qui signifie «fond de page» et qui sera affective que si on choisit un type d'impression en couleur.

lement l'espacement proportionnel, et on peut indiquer l'espace minimum et maximum en centième de pouce entre les mots.

Le texte mis en valeur (en inverse sur l'écran) pourra être traduit à l'impression par du souligné, gras, surabaissement de barres, etc., la rubrique mise en valeur donnant sept possibilités de correspondance imprimante. Une seconde table obtenue par la commande «yt» permet de demander la pagination, le tirage, avec possibilité de placer ces paramètres symétriquement sur les pages paires et impaires! Ces deux tables peuvent être insérées en début de texte par les commandes «.my» et «.yt», avec le titre. On enregistrera ainsi sur disque n'importe quel texte avec son jeu spécifique de paramètres d'impression.

Un certain nombre de lettres précédées d'un point forment des commandes que l'on peut insérer dans le texte et qui modifieront temporairement ou non, l'impression. «C», par exemple, centrera la ligne de texte, «E» créera un saut de page. Il est ainsi possible d'arrêter l'impression (pour changer une marguerite ou un ruban, par exemple), d'insérer des commentaires non imprimés, etc. En frappant «control P» puis «I», les caractères entrés ensuite seront mis en indice, en exposant avec «2» et «3» provoquera une césure. Ces chiffres apparaissent inversés dans le texte. Chaque lettre de l'alphabet précédée d'un point d'exclamation correspond à une

commande imprimante. «A» donne un saut de ligne, «B» donne un retour en arrière d'une ligne, «à à %» déterminent l'espacement des caractères, etc.

Devant les possibilités et les risques d'erreurs, on pourra visualiser à l'écran la mise en page par la commande «v». Le texte défile alors page par page au format demandé. Pour les mots trop longs, le programme demande si l'on souhaite une césure qu'il leur place soit-même (le mot à couper est affiché en haut de l'écran). Celle-ci se traduit par un «-3» inversé dans le texte et sera remplacée à l'impression par un tiret seulement si elle se trouve en fin de ligne. Si une modification du texte changeant la place du mot, l'ordre de césure serait ignoré. Pour aller plus vite, la commande «x» contrôlera les césures nécessaires, mais sans faire défiler le texte à l'écran.

Nous avons dit au départ que le texte était saisi sur 80 caractères par ligne. On peut modifier cette option par «LL56» (ou toute autre valeur) qui limitera la saisie du texte à 56 caractères et matérialisera la fin de la page par une ligne verticale pointillée. On peut aussi choisir une valeur supérieure à 80 signes, le texte se déplacera alors latéralement lors de la frappe. On peut ensuite imprimer page par page un nombre de lignes à partir du curseur, tout un texte en mémoire, un très long texte sur disque, ou une suite de textes nommés par leur nom. A signaler qu'à la fin d'une impression,



Fig. 2. et 3. - Les deux autres types d'impression que l'on peut obtenir à l'écran et exécuter dans le texte.

le curseur se place sur l'écran juste après le dernier signe imprimé. Cela permet de faire repartir l'impression d'où elle s'était arrêtée. Nous parlions un peu plus haut d'une ligne «mode d'impression» dans la table des paramètres. On répond en général 1 à cette ligne pour laisser au programme la gestion du texte suivant les autres paramètres. Si l'on répond 0, le texte sera exactement imprimé comme à l'écran avec les mêmes coupures et dispositions. Ceux qui étaient habitués à la logique de tel ou tel traitement de texte, ont peu de chance d'être dépayés avec Spellbinder. Le nombre de possibilités est tel qu'ils pourront se retrouver dans des conditions presque identiques. En appelant 1 «les lignes de texte seront numérotées à l'impression. Cela permet, en corrigeant une première épreuve, de s'adapter parfaitement à des formats d'imprimés. Dernier point, on sait que toutes les imprimantes adaptables à l'IBM ne comprennent pas les mêmes codes, en particulier pour les caractères accentués et spéciaux. Exemple; pour une Epson 82 ou 100, le «à» correspond au

code décimal «64» ou hexa «40». Pour une imprimante IBM, ce même caractère est situé plus loin (Code décimal «130», hexa «82»).

Le problème est encore plus compliqué avec les caractères à accent circonflexe ou trémas, existants d'origine sur une imprimante telle que l'IBM (un seul code), mais obtenus par une séquence de trois codes avec une imprimante type Epson (impression du caractère sans accent, retour-chariot d'un signe et impression de l'accent). Pas de problème avec Spellbinder, il suffit d'appeler la macrocommande portant le nom de votre imprimante (il y en a une vingtaine des plus courantes en réserve), et une table de conversion est immédiatement mise en œuvre. Les commandes avec point d'exclamation destinées à appeler toutes les polices de caractères seront aussi adaptées de cette manière et un tableau donnant la nouvelle action de ces caractères s'affichera. Enfin, tous ces paramètres d'impression (tables, tabulations, caractères de commande imprimante) peuvent être sauvegardés et chargés au démarrage par la commande «30/31» ou en quittant le programme.

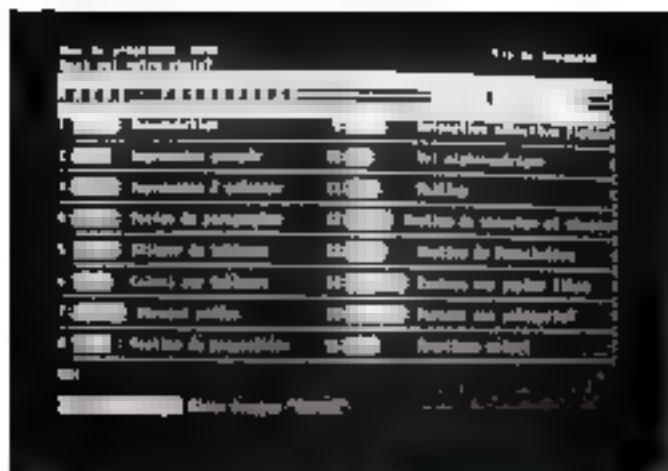
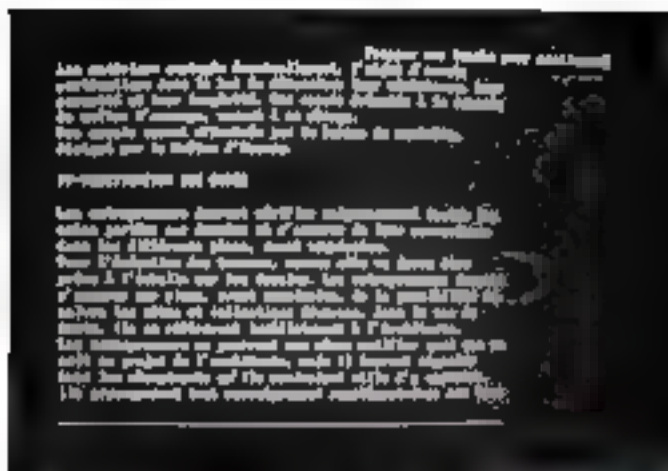


Fig. 1. M.SPEAK - MACROLANGAGE SPELLBINDER. (1) - M.SPEAK - MACROLANGAGE SPELLBINDER. (2) - M.SPEAK - MACROLANGAGE SPELLBINDER.

M.SPEAK - MACROLANGAGE SPELLBINDER RESUME DES COMMANDES ET SYNTAXE

Les commandes utilisables en direct sont toutes utilisables dans M.Speak, mais leur abréviation conserve ici la (ou les) lettre(s) anglaise(s).

Exemple :
en commande directe :
r/Soleil/Lune recherche et remplie « Soleil » par « Lune ».
En M.Speak, on écrit :
:S/Soleil/Lune

Variables

%A à %Z : chaînes de caractères alphanumériques.
%Z : est indexé (dans une boucle, correspond successivement à %A, %B, ..., etc.).
%0 à %9 : variables numériques (%0 : variable indexée).
%A = %1 : conversion de variable.
%A = %B%C : concaténation.

Branchement

:on FIN n1 n2 n3 (n1,2,3 : numéros de ligne).
Branchement relatif :
:on %1-8 / +5 (/ + donne un branchement sur la ligne

suivante, +5 = 5 lignes plus loin.

Variables système

\$0 = 0 si la lecture d'un fichier est terminée.
\$1 = 0 si l'écriture d'un fichier est terminée.
\$2 : position du curseur (colonne).
\$: position du curseur (ligne).
? : caractère sous le curseur (en ASCII).
! : chaîne de caractères sous le curseur, etc.

Commande écran

:pe -bonjour- : imprime bonjour sur l'écran.
:in «votre âge-%1 ; entrée d'une variable.
:rk%2 : lit la valeur tapée au clavier (Return pas nécessaire).
O/ : retour curseur coin supérieur gauche (Home).
I/ : retour curseur coin supérieur gauche et effacement écran.

2/ : curseur remonté d'une ligne, etc.

13/ : Return.

:con : mouvement curseur
:cp

Commandes disque

wo/lettre : ouvre le fichier -lettre- à l'écriture.

Addition

:fa %a%b : (%a = %q + %b).

Sortie contrôlée

:ce 145 : la main est passée au mode éditeur. Le fait de réactiver le macroprogramme (touche Calc) le fera redémarrer ligne 145.
:ce 138 : (idem, mais sortie en mode commande).

Commentaires (Rem)

: ce1 est une remarque.

Chargement de macroprogrammes

Ac/Mailing : donne au macroprogramme en cours l'ordre d'exécuter le macroprogramme sur disque « Mailing ».
AL : exécute un macroprogramme dans le texte.

Installation

Le macroprogramme Install.WPM simplifie le paramétrage des macroprogrammes existants en définissant des zones message, option et macroprogramme proprement dit, modifiables instantanément.

La région message (s'affiche avant exécution) est délimitée par :

```

*** <
Ceci est un programme de démarrage
*** <
A = 5 = « combien de lignes par page ? » (à l'exécution, la valeur de A - 5 par défaut - pourra être modifiée)
# <
Zone programme
  
```


Un bon rapport qualité/prix

Il n'y a pas de miracle en informatique, un programme de cette puissance et aussi ouvert est obligatoirement complexe à utiliser, surtout si l'on veut réaliser soi-même des applications

spécifiques travaillant sur plusieurs fichiers. Le disque dur s'imposera vite, car les fichiers générés lorsque Spellbinder travaille sont nombreux. Si Fon se limite au traitement de texte avec calculs et mailing, une journée ou deux suffisent pour maîtriser parfaitement les choses. La firme Megalpha,

consciente du problème, organise d'ailleurs des stages à deux niveaux. L'un portant sur l'utilisation courante, l'autre sur l'écriture de macroprogrammes. Créé avant que de commencer à peindre le multifenêtrage qui est certainement une solution plus conservatrice que les problèmes de gestion bureaucratique.

Spellbinder, outre sa puissance, conservera longtemps des atouts énormes : il est intégralement francisé, relativement bon marché, modulable à l'utilisation et ne nécessite aucun accessoire supplémentaire tel que carte graphique, souris, etc. ■

A. CAPPUCIO

SPELLBINDER : RESUME DES COMMANDES

Le mode Texte

(certaines commandes font double emploi avec les touches F1 à F10)

CTRL + C : réaligne le texte
X : place une marque dans le texte
W : mode mise en valeur ou vice versa
N : insère une césure fantôme dans le texte
etc.

Touches de fonction

Déplacement par lettres, mots, paragraphes, blocs marqués. Mise en valeur. Alinéa. Gomme par caractères, mots, paragraphes, blocs marqués. Tabulation décimale. Appel du macroprogramme en mémoire. Mise en valeur retardée (texte déjà écrit)

Ins : insère du texte à la position curseur
Home : curseur en bout de ligne

escape + **D** : début du texte
- + **F** : fin du texte
- + **P** : écran de texte précédent
- + **S** : écran de texte suivant
- + **H** : curseur à la marque précédente
- + **B** : curseur à la marque suivante
- + **R** : met le curseur en haut à gauche et remonte le texte simultanément
- + **C** : met le curseur sur la ligne centrale et déplace le texte simultanément
- + **M** : mémorise le bloc de texte
- + **A** : rappelle le bloc mémorisé
- + **K** : efface le renforcement de la ligne curseur.

Les commandes au fil du texte

CTRL P suivi de :

1 : indice (mise en)
2 : exposant (mise en)
3 : mise en valeur
4 : césure ferme (inamovible)
5 : tabulation horizontale

Autres signes

& : symbole de remplacement de variable
Esc : univers le code ASCII « n »
Fn : fixe la valeur d'impression « n » aux caractères mis en valeur
Fn à e : détermine la fonte utilisée
Fn à t : détermine l'interligne
Fn à r : changement de couleur de ruban
Fn à t : changement de mise en valeur imprimante
Fn à z : à définir par l'utilisateur (libre)
§ : saut de ligne
!B : retour arrière d'une ligne
!P : pause
!H : retour en arrière d'un caractère

Commandes en point au fil du texte

.C : centrage de la ligne
.H : titre de la page
.E : aller à la page
.B : retour arrière d'une ligne
.R : commentaire non imprimé
.S : stoppe l'impression
.T : tabulation verticale
.Y : reformate le texte
.YS : échange les deux tables de format
.YT : modifie les titres de page de la pagination

Le mode commande (touche F1)

Q : quitte Spellbinder (enregistrement des formats d'impression et titres si l'on utilise la touche correspondante)
AS : assistance (messages)
MR : mémoire restante
LL : largeur texte en cours (79 d'origine)
LLn : reformate le texte sur la nouvelle largeur (entre 24 et 159 caractères)
Hn : déplacement curseur n lignes vers le haut
Bn : déplacement curseur n lignes vers le bas
D : déplacement curseur début texte
F : déplacement curseur fin texte
Z : tabulation (fait apparaître la table)

Disque

L : lit un document
Ln : lit un document (limite à n lignes)
LL (n) : lit un document et l'insère à la position du curseur
LF : fin de lecture
E : enregistre le texte
En : enregistre le texte (n lignes seulement)
EF : fin d'enregistrement
CT : catalogue
HD : détruit un document sur disque
C : corrige un document
CA : correction à bandouillée
CF : correction fine
M : mémorise le bloc
Mn : mémorise n lignes
Mo : efface la mémoire auxiliaire
A : insère la mémoire auxiliaire à la position curseur
An : insère n fois la mémoire auxiliaire
Gn : gomme n lignes
G : gomme le texte jusqu'à la prochaine marque ou fin de paragraphe
GM : gomme tout le texte en mémoire

Impression

- Va** vérifie le texte à imprimer (n lignes), donne une image de l'impression
VM vérifie tout le texte en mémoire, donne une image de l'impression
■ vérification rapide des césures sur une page
SM vérification rapide des césures sur tout le texte
ST vérification rapide des césures (document sur disque)
Y affiche la table des paramètres de composition
YT affiche la table des paramètres titres-pagination
YS intervertit les deux tables de format
MY insère à la position curseur les paramètres de la table Y
MT insère à la position curseur les paramètres de la table YT
MII insère à la position curseur les paramètres du titre
I imprime une page
Ia imprime n lignes
Im imprime tout le texte mémoire
■ imprime le texte complet sur disque
II initialise l'imprimante
IO imprime sur disque
IF fichier disque fini

Recherche

- R** recherche et remplace une chaîne de caractères
Ra même chose n fois
RM même chose sur tout le texte
RL sur une seule ligne
RR répète la dernière commande de Recherche/ Remplacement

Macroprogrammes

- PE** exécution d'un macroprogramme
PT place un macroprogramme dans la mémoire à partir du curseur
P(n) exécute automatiquement le macroprogramme en mémoire (équivalent de **■** touche Calc), éventuellement (n) fois
PL exécute le macroprogramme situé à la position curseur

Macroprogrammes existants

- NUMERL** numérote les lignes d'un document ou d'un programme
FORMS remplit des formulaires avec possibilité de calculs et accès à des fichiers
FUSION fusionne des paragraphes à partir d'une bibliothèque
BATCH imprime une liste de texte
2CPRT imprime sur deux colonnes
SELEC sélectionne des catégories de rubriques ou de personnes
MALL mailing
TRI tri alphanumérique de fichiers
MOYCOL édition de tableaux
ADDIT calcule les rangées et colonnes de chiffres
EPHRASE restitue des mots ou expressions par simple pression sur une touche
CALC calculette à trois registres

Il existe aussi quelques macroprogrammes utilitaires pour les imprimantes et l'installation des macroprogrammes cités.



CONCESSIONNAIRE AGRÉÉ  

NOUS VOUS AIDONS A CHOISIR...

IBM PC	EPSON	COGITO
IBM PC/XT	JUKI	EPISTOLE
APPLE//e	FACIT	OMNIS
APPLE//c	TEK	D BASE II
APPLE//II	NEC	LOTUS 1-2-3
MACINTOSH	TAXAN	FRAME WORK
LISA	PHILIPS	OPEN ACCESS
LEANORD	GOULD	MULTIPLAN
Etc	Etc	Etc.

... GRACE A :

- nos démonstrations
- nos technico-commerciaux
- nos ingénieurs
- nos solutions de financement

Et toujours, **avec assistance...**

maintenance - développement - location

formation - club d'utilisateurs

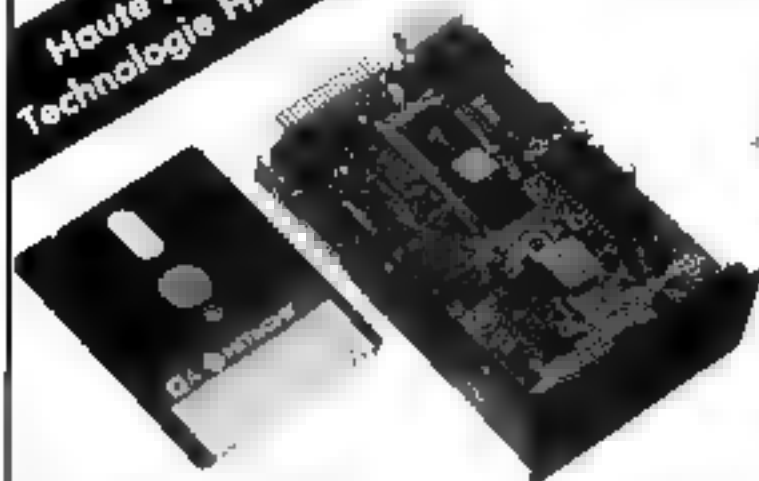
MA MICRO ASSISTANCE
Les professionnels de l'informatique

3, rue de Phaisbourg, 75017 Paris
Tél. : 766.46.58

OUVERT DU LUNDI AU SAMEDI DE 9 H A 19 H
NOCTURNE LE JEUDI JUSQU'A 21 H 30

Haute Fiabilité
Technologie HITACHI

DISQUE 3 Pouces HITACHI



Disques HITACHI 3"
Simple et double face
Demi-épaisseur
Compatibles 5"

Disque 3" MD3
compatible APPLE
100 TPI 500 Ko

POINTS DE VENTE

ACER MICRO
42, rue de Chabrol - 75010 PARIS
Tél. 770 28 31

PENTA 18
5, rue Maurice Bourdet - 75016 PARIS
Tél. 524 23 16

COMPUTER 3
3, rue Pajol - 75019 PARIS
Tél. 523 51 16



S.A.I.I. 8, rue Beaumarchais - 93100 MONTREUIL

Tél.: 859.30.06

SERVICE-LECTEURS N° 140

STRASBOURG

Le spécialiste en Micro-informatique propose :

Apple IIe - Apple III



MACINTOSH

Essais et démonstrations permanents

GILEC

28, quai St Nicolas
67091 STRASBOURG
Tél. (03) 77.31.61

DISTRIBUTEURS RÉGIONAUX (hors Ile-de-France)

*Ces modules de 1/6 de page
sont réservés à vos annonces
publicitaires.*

POUR TOUTE INFORMATION
COMPLÉMENTAIRE
CONTACTEZ :

MICHEL SABBAGH
(service Publicité)
au
16 (1) 200.33.05

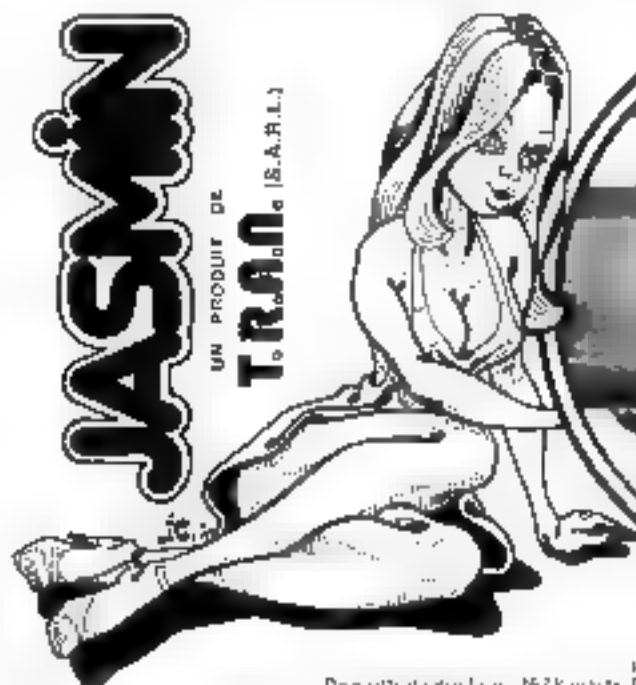
SERVICE-LECTEURS N° 141

La compagne indispensable d'ORIC®

ORIC et ATMOS sont les produits de ORIC P.E. LTD.

JASMIN

UN PRODUIT DE
TRAN (S.A.R.L.)



3590 F*

Étirez un lecteur de Micro-disque (3") spécialement conçu pour l'ORIC 1 ou ATMOS. Les L.P.A.S. sont les lecteurs les plus petits au monde. Ils sont le produit de la recherche et de l'application des nouvelles technologies.

TRAN, responsable européen des L.P.A.S. applique à l'ORIC 1 et ATMOS la plus récente technologie de production de disques.

Les L.P.A.S. sont les seuls lecteurs de disques compatibles avec les lecteurs de disques de 5 1/4".

Les L.P.A.S. sont les seuls lecteurs de disques compatibles avec les lecteurs de disques de 5 1/4".

Autofidélité de l'écriture. Capacité de 256 octets par piste. Production totale. Micro-disque 3" (8 cm) 10 cm 120 S.F. octets, sans formatage.

Disquette d'attente 357 K octets. Disquette. Possibilité de mettre à l'échelle en ligne. Lecteur compatible L.P.A.S.

La solution industrielle est arrivée

La société Technologie Recherche et Applications Nouvelles (**TRAN**) est désormais capable de produire en quantité pour servir les heureux possesseurs de ORIC 1 et ATMOS.

T.D.O.S. = STANDARD EN APPLICATIONS PROFESSIONNELLES Déjà sélectionné par la plupart des sociétés de service informatique

DÉSORMAIS LA QUALITÉ PROFESSIONNELLE EST A LA PORTÉE DU BUDGET FAMILIAL

Le T.D.O.S. vous apporte la vraie gestion des fichiers en gardant la facilité d'emploi :

Matrices, tableaux, fichiers à accès séquentiel et à accès direct
et bientôt des fichiers à accès multi-critères, au total plus de 36 instructions

La gamme JASMIN, ensembles prêts à brancher :

- 1 lecteur simple tête + contrôleur + alimentation - T.D.O.S. = **3 590 F TTC***
- 2 lecteurs simple tête + contrôleur + alimentation - T.D.O.S. = **6 890 F TTC***
- 1 lecteur double tête + contrôleur + alimentation - T.D.O.S. = **NC**
- 2 lecteurs double tête + contrôleur + alimentation - T.D.O.S. = **NC**
- 1 disquette compacte 3" vierge = **65 F TTC***

DEJA DES LOGICIELS

Tableau	NC
Traitement de texte	795 F TTC*
Gestion diverse	NC

NOUVEAU :
Lecteur 3" prêt à brancher sur Apple déjà muni d'un D.O.S. = **2 850 F TTC***

Possibilité de crédit. Nous contacter. — Nos appareils sont garantis 6 mois par échange standard

* Prix indicatif, franco de port France métropolitaine - Supplément express 60 F TTC* - Contre remboursements 80 F TTC*

BON DE COMMANDE à retourner à

TRAN S.A. - 53, Impasse Bélierot
83130 La Garde - Tél. : (94) 21.19.69.

Nom Prénom

Adresse

Code Postal Ville

Date Tél.

Signature

(Signature des parents pour les mineurs)

Désignation	Quantité	Prix unitaire TTC	Montant TTC
En-joint un chèque Bancaire ou CCP de			Frs
que vous n'encasserez qu'à l'expédition de l'appareil			

Droit de réponse : le Laser 200 vu par son importateur

Monsieur le Rédacteur en Chef,

Nous avons lu avec intérêt votre reportage sur le Laser 200 diffusé par votre société sur votre n° 42 du mois de mai et vous remercions de l'intérêt que vous avez bien voulu porter à notre matériel. Toutefois, nous avons noté de nombreuses erreurs dans cet article dont nous vous prions de noter la correction et d'en informer vos lecteurs.

1° a) Le dissipateur n'est pas servi dans un boîtier plastique, mais il est simplement soudé pour assurer une bonne continuité des masses.

b) Rien n'empêche donc une modification « HARD » si ce n'est l'annulation de la garantie.

2° Le Laser 200 n'a pas 8 Ko mais 16 Ko de mémoire morte.

3° Le réglage du Laser 200 n'a rien de très précieux. L'ajustage se fait de la même façon que pour un magnétoscope.

4° Le prix du DR10 n'est pas de 290 F mais de 570 F. Toutefois, nous vous informons

que nous diffusons un magnétoscope Laserdata au prix de 490 F, compatible avec d'autres marques de micro-ordinateurs.

5° La manipulation de la 2^e fonction est fort simple. Il suffit de maintenir CTRL, de donner une impulsion sur RETURN et une autre sur la touche désirée.

6° Notre société ne fait pas d'échange standard ou de modification. Le service après-vente est assuré par nos soins dans les meilleurs délais.

7° Contrairement à votre affirmation, il existe une tabulation pleine page, avec la fonction PRINT où N₁ = L₁ où N₂ est l'emplacement désiré de 0 à 5,2. CLOAD appelle un programme. CRUN appelle et fait tourner un programme à partir de la cassette.

8° L'effacement se fait avec RUBOUT.

9° La sortie moniteur est une sortie monochrome. La résolution graphique est de 64 x 128 et non pas 64 x 32, semi-graphique.

10° Tous nos programmes sont diffusés en langue française. Nous vous informons qu'il existe maintenant une revue Laser Info et 3 livres sur le Laser 200.

Enfin, nous nous permettons de refaire votre tableau.

Atmos un banc d'essai qui baffouille !

La lecture de votre banc d'essai de l'Atmos, dans votre numéro de mai, m'a réconcilié avec les analyses effectuées par les revues.

Enfin un texte complet, réellement informatif, qui peut satisfaire les besoins de tous les lecteurs, depuis le néophyte jusqu'au bricoleur fanatique.

Toutefois, dans votre encadré « ce qu'il faut savoir sur la ROM de l'Atmos », le texte explicatif se répète deux fois de suite sans autre raison apparente qu'une erreur. Pouvez-vous me dire si quelque chose d'important manque aux explications ?

W. Meyer
Mornant

Votre œil sagace est le nôtre, critique, un bien en effet, détecte une erreur de photocomposition dans ces lignes. Heureusement, elle ne porte pas à conséquence puisque les lignes qui ont disparu du texte original ne sont qu'une introduction au tableau qui suit, et qui s'avère parfaitement compréhensible à tous ceux qui ont entré nos logiciels Monitor et Mad.

A toutes fins utiles, nous vous les fournissons toutefois, ne serait-ce que pour une meilleure lisibilité :

• Enfin, nous vous indiquons comment modifier notre logiciel M.A.D. (voir « Micro-Systèmes » n° 39 et n° 41) pour en assurer la conversion de l'Oric ? à l'Atmos, comme nous l'avons fait sans difficulté (fig. D). Il vous suffit de charger M.A.D. puis de... »

Moniteur/Désassembleur pour le Canon X07

A toutes fins utiles, je vous signale qu'une erreur s'est sans doute glissée dans le n° 42 de « Micro-Systèmes » en page

183 : il manquait les lignes 760 à 880.

En espérant qu'il vous sera possible de faire paraître un rectificatif et en vous remerciant de votre obligeance, je vous prie de croire en l'assurance de mes sentiments les meilleurs.

S. Giroux
Paris

Et oui, une impardonnable distraction nous a fait « omettre » quelques lignes du programme.

Nous battons notre coulpe et demandons à nos lecteurs merci !

```
770 B = B+W : RETURN
810 B = -INC + + O(20+J) : RETURN
830 B = -DEC + + O(20+J) : RETURN
860 J = J+1
870 B = -LD + + O(20+J) + . + FNUI()
```

Vegas 6809 pour prendre le bus, il faut connaître les numéros des circuits

La réalisation du Vegas 6809 m'ayant pris de longues heures et désirant accéder aux extensions, j'ai lu avec enthousiasme votre article sur le bus SS 30 (« Micro-Systèmes » n° 42). Quelle n'a pas été ma déception de ne pouvoir effectuer l'assemblage du circuit : faute de nomenclature. Pouvez-vous remédier à ce tragique oubli ?

A.C. Carcerel
Evreux

Oui, c'est un oubli ! Oui, nous pouvons y remédier ! Et, promis, nous essaierons de ne plus recommencer !

```
U1 = 74 LS 541
U2 = 74 LS 645
U3 = 74 LS 138
U4 = 74 LS 07
J33/J34 = supports 14 pattes.
```

La capacité proche de U₁ est une 10 μF polarisée. La capacité proche de U₃ est une 0,1 μF.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur	Z 80 A.
Mémoire morte	16 Ko.
Clavier	Qwerty.
Affichage	Sortie Secam ou moniteur de visualisation 16 lignes de 32 caractères Graphisme moyenne résolution (64 x 128). Caractères semi-graphiques ou graphiques.
Mémoire de masse	Magnétophone à cassettes.
Prix	1 490 F TTC.
Distributeur	Vidéo Technologie, 19, rue Luisant, 91310 Monlambert. Tél. : 901.93.40.

Nous vous informons également que l'appareil photographié pp. 70 et 71 lui ressemble n'est pas le Laser 200.

Le boîtier de celui-ci est entièrement blanc.

Beaucoup de vos lecteurs nous ont téléphoné et attendent cette présente remise au point

qui, nous l'espérons, paraîtra dans votre prochain numéro.

Nous vous remercions de votre attention et vous prions de croire, Monsieur le Rédacteur en Chef, à l'assurance de notre considération distinguée.

Colette ODINOT
Vidéo Technologie



PRESSE INTERNATIONALE... LESTENDANCES

Par Pierre
GOUJON

Il y a quelques années, Sompé faisait paraître un petit livre intitulé « Rien n'est simple ». Sompé, maintenant, il illustre de la pub dans les revues d'informatique américaines. Histoire de prouver au monde étonné que l'informatique, tout compte fait, ce n'est pas si compliqué. Et pourtant, lesdites revues, elles n'arrêtent pas de se poser la question. Faudrait savoir !

La convivialité ? Pas si simple !

Et vous, Vous, crochez à des déclarations angéliques qui vous expliquent en long et en large que finalement, rien n'est vraiment compliqué dans les ordinateurs, que les microprocesseurs, c'est à la portée de tout le monde, que la programmation, c'est un jeu d'enfant ? Pas de panique (encore un titre de Sompé) on ne va pas vous demander de répondre sans réfléchir. On va vous laisser le temps de considérer quel genre d'utilisateur vous êtes et de quelle manière l'ordinateur intervient dans votre vie personnelle ou professionnelle. Parce que selon votre profil, l'idée de simplicité ne s'impose évidemment pas de la même manière à votre brillant esprit de mutant technologique de la fin de ce guerrier XX siècle. Écrire un programme en langage assembleur ne fait pas intervenir les mêmes normes de simplicité que réaliser une application en Basic. Et l'habitude des villages mémoire n'a pas les mêmes exigences de facilité d'emploi que l'utilisateur final errant dans les labyrinthes infinis des menus de

certains progiciels. C'est ce que essaie d'analyser William J. Rindickel dans *Byte* de mai à propos de la notion de « user friendliness », ce que « sans complexes et sans souci du lendemain nous traduirions allègrement par l'expression consacrée et si convenablement vantée de « convivialité ».

Dans quel contexte cette notion intervient-elle ? Au départ, une idée élémentaire : a technologue n'est intéressante que dans la mesure où elle sert à résoudre des problèmes. Un système de traitement de texte n'a pas pour « usage de vous faire » l'architecture des microprocesseurs, mais de vous aider efficacement dans le domaine particulier du traitement de texte. Notez le mot efficace ment ! D'où une première définition : un système « convivial » est celui qui permet d'obtenir des solutions appropriées en moins de temps et à un meilleur coût que les autres systèmes. Il apparaît aussitôt qu'un système ne peut être convivial que dans le contexte de problèmes spécifiques et pour des utilisateurs spécifiques. Et outre cette convivialité doit être comprise comme le résultat d'un compromis

mis entre deux qualités qui ne sont pas nécessairement compatibles : la facilité d'apprentissage et la facilité d'emploi. Beaucoup de tableaux sont d'un emploi facile par exemple mais leur apprentissage n'est pas toujours aisé.

Il faut lire cet article non pas parce que le sujet en lui-même me paraît d'une exceptionnelle importance, mais parce que sa lecture m'a ouvert quelques horizons sur ce bien-fondé (ou l'inverse) de certaines « remarques à propos de » ou le logiciel que j'ai été amené à utiliser. Il convient donc parfois de tempérer dans certains circonstances nos tendances à l'insouciance, reconsidérer les buts et les conditions d'emploi des logiciels, mis en cause est parfois une saine entreprise. Non. Mais Furrick présente une particularité que j'ai trouvée amusante. L'auteur y joint un encadré proposant une méthode de quantification de la convivialité. Rien que ça. En voici le extrait :

« Soit $F(x)$ la probabilité qu'un utilisateur du groupe j puisse résoudre le problème k des n problèmes de l'ensemble $O(x)$ par l'exécution de l'étape

x du menu m à la fin de la probabilité de succès de l'étape x étant noté $p(x)$ ».

Trois études de cas illustrent à ce propos l'« *PC standard* », *Simple List* (ce ne peut pas être que « simple ») et *mes* (il y a toujours quelque chose qui ne va pas au fond de ce peu amusant et très publicitaire exercice) supposent. Ça commence à montrer que la convivialité n'est pas simple.

Non, l'informatique ce n'est pas simple !

C'est à cause de tout cela on ne peut qu'être attiré par un article un peu accrocheur de *la* *Forworld* (30 avril) qui présente « La compagnie qui a rendu le logiciel facile d'emploi ». C'est la firme Software Publishing réalisatrice de « série des logiciels du type PDS (quelque chose le « mystifierai pas sur le petit côté ») » à ne pas à dire de sont les meilleurs « de l'artificiel ». Ce que je retiens seulement, c'est une prise de position affirmée : le logiciel n'a pas besoin d'être « ampuqué pour être utile. En corollaire il est possible de distribuer un tel logiciel sous forme modulaire et à bas prix. Quand je lis cela, je me mets pas m'empêcher de penser à ma récente visite au SICOM, le meilleur des lieux où « on ne pense du SICOM ». En ce qui me concerne, j'ai toujours deux trois raisons bien précises. L'essayer d'identifier la personne ou la compagnie française capable de fournir une pièce de rechange pour mon imprimante : 21 disques en « *le* » le concepteur de mon système de traitement de texte : 13. Clamer. Le résultat de mes investigations se résume à :

1) Pour ce qui est de mon imprimante, je peut aller me faire voir. Mon problème n'a intéressé personne. On n'a pu même considérer d'acheter une belle machine (presque neuve) équipée de logiciels rouillés et des canapés défoncés dans la dernière à plus proche de mon domicile. Bien entendu, et même les « *un m'a fait des offres surprenantes pour remplacer mon malheureux engin* ». En d'autres termes acheter, acheter, mais ne pas provoquer pas de service après-vente.

2) Mon fournisseur de traite-

PETITES ANNONCES GRATUITES

Ventes

Vds TRS-80 mod 1, liv 2 + progé Damié 7, av de Plaisances 94100 Saint-Maur Tél 111 886 80 14

Vds Oric 64k av liv 2 000 F Courtil Tél 321 39 14 (soir)

Vds VIC-20 + ardo NB + Super Exp + Programm. ind + 18 K + carte 3 connect 3 000 F, 3 autres jeux. Site Bath/Jupiter Lander, etc. 700 F + Livraison. ILM Paris tel 84 130 Le Pontet.

Vds ZX-81, interf 2P-82 av câble av imprim GP 100 A, map. mp. accents symboles graph. de ZX, 700 F D. Nuvet 75 av St Louis 94210 La Varenne Tél 283 40 29 (soir)

Vds PC 3101 Sharp 32 Kc + un programme + 2000 F. 320 Kc + mono NB 21 000 F. Laval forte Le Breuil 21480 Digneux. Tél 084 38 01 18 (soir 19 h)

Vds TRS-80 32 Kc + imprim GP 100 A + lect K7 + lect disq 8 000 F R. Guesard 129 rue du Printemps, 99650 Villeneuve d'Ascq

Vds ZX-81 + 16 Kc + magnéto + nbr progé J. Chansing, #2, cours Fauriel 42100 Saint Etienne Tél 171 25 29 D1

Vds Commodore CL/E floppy disk, mod B032 64 Kc disk mod B050 + imprim mod B074 16 000 F HT. Site Copal, 44 Chausse Tél 1611 27 88 D1

Vds ZX-81 16 Kc + liv + progé + imprim Amal, 1 000 F N. Parrot, 42 av de Bruxelles, 14000 Casn Tél 1311 95 17 88

Vds T1-90 + man. de progé + cordon magnéto + ras + modules (Parrot + Kivallenti) 2 000 F vds 16 Kc int. même pr ZX-81 Alexandre 75017 Paris Tel 827 76 84

Vds Dragon 32 Kc 100 Kc + logé par carte ou disq. 4000 F 110 logé livrés Dragon + logé 2 800 F GP 100 A, 1 800 F, E. Grynsberg rue du Faribourg-du-Temple, 75010 Paris Tél. 208 24 80

Vds Epson MX-20 + micro R7 + entiers 18 Kc, 6 000 F P. Engel 10 rue Amaret, 145 av de la République 13500 Marseilles Tél 1421 07 31 72

Vds TV de Sony Trinitron, téléviseur type KV 1615 et pous Pentel pr mpom 1 Janv 23, rue Ste Agathe 75002 Paris Tél 508 19 09

Vds ZX-81 + 16 Kc + imp. + ABS + K7 FUM + av vidéo + L auto rap + c. sur al graph + man + imp + 4 liv + deux + linkage, 2 000 F C. Leguen 7000 J. J. Rousseau 95200 Sarcelles Tél 084 30 18 p 331 48 h + 18 h)

Vds Ford M22Z Mark 3 184 Kc + 2 lect disq. + mpom + Basic + Cubol + trait légal + div., 18 000 F + trait 788 50 R2 IH B1 ou 070 31 40 (soir 19 h)

Vds Apple II + 48 Kc + carte lang 8p Kc + doc. 7 000 F D. Poirier, 182, bd de Pontoise, 95370 Montigny les C

Vds ord APP de Multitech 64 Kc RAM + écran 260 monochr., 3 500 F C. Mennete, 24 rue des Isles, 96270 Le Soter Tél 1681 82 13 89

Vds Oric-1 48 Kc av câbles Pritel cordone, imprim, transto, 1 700 F, magnéto Philips adema à Oric + cor. doc inter Oric 300 F Monnet Tél 304 27 44

Vds pr ZX-81 - ZX-AS av 2. Jolie pr Assembler, 60+ Ch ZX B1 de HS F. Chantreau 3 rue G.-Cohen 10600 La Chapelle St Luc Tél 121 79 49 06

Vds Micro-Byt, ardo. BS, 100 F Ordinal individuel ann 83, 100 F rigé 5M vides, 400 F Pngent, 3 imp. Pen ar-Huat, 79200 Breil Tél 1981 42 06 51

Vds PNC-20 + ardo + MS001, 2 000 F; imprim SMP30 + câble + papier 1 800 F Taié 1211 ch 7 000 F, machine EP30 1 500 F M. Irenet, J. rue Clodan, 64000 Nancy Tél 181 335 47, 14 (soir 18 h).

Vds Oric-1 48 Kc av modules, 2 000 F F. Dussauh, Vds Plan Cal, rue Pau Prokople 13127 Vichy Tél 191 58 12 26 IH B1, 1421 88 26 62 (soir 20 h)

Vds Oric-1 + p. Parrot + cordon + vds progé, 2 000 F E. Maron, 810, av Roger-Salengro 92370 Châtenay.

Vds TRS-80, mod 1, liv 2 av Montis vert + lect K7 + man + houser 3 500 F Pichérias B.P. 86, 75627 Paris Cedex 13

Seznam, Vds Sharp M260 E + imprim Ps. J. M. Laurier CH-1927, Solvan Tél 026-61615 61571

Vds Apple 2+ av. doc., 6 000 F Tél 052 04 87 (soir 20 h)

Vds Apple IIe LC 84 Kc + manet, 9 000 F Ferrand Tél 131 032 62 42 (soir)

Vds VIC-20 + casa + synthé Junior comp. rare LIC + console Poppy + lect disq 5 pces SA 200 Tél 921 35 83 (17 h + 19 h)

Vds Oric-1 48 Kc + jeux en utilité, 2 000 F Le Roux 6 av. Sphakel, av Longchamps 78150 Le Chesnay, Tél 955 31 34

Vds Oric-1 48 Kc + Pritel + Abs. Débat + Font + 50 progé + 3 rev + 3 liv, 3 000 F J.-L. Ambrose 63, chemin du Parcain, 94400 Vincy sur Seine Tél 801 18 84

Vds ZX-Spectrum Pritel 48 Kc + 2 liv 7 000 F Tél 959 18 25 (soir 18 h 30)

Vds clav. Asterty ou **Danderty**, 73 fiches rediennes, mode ASCII en parall. alman 6 V Barbet tel 111 821.81 70 (p 5018)

Vds lect. enreg K7 pr **T3 Phospor** + cordeur modias pr Oric + Synthé II de Electre B. Poyot, #3 bd Charles Péguy 28000 Chartres

TRS-80, mod 1, 2 drives, 40 pces, interf d'ast, 48 Kc Tardy Mavados & DOS 9 500 F O. Chassegnat 77C, rue de Sarnval 87100 Limoges

Vds téléimprimante Hérang 203 4 av 2 copies, 3 200 F Roger Le Porc Signon, 49140 Cornillé les Cayes Tél 1411 45 01 25.

Vds Apple 3 + protégé 8 Mo + imprimante + mpom, 3 + carte alim + accés + progé, 49 000 F, C. Ménéard, 13 Bocages-Bruno, 95000 Cergy Tél 031 08 42 (soir)

Vds Le programmateur de MS2, 105 F; techn. d'arrêt aux JP (R. Zaks Sybel) 145 F. L'ordinateur de poche n° 1 à 6, 50 F L. Chiffon, 6, allée Verla, 95880 Enghien les Bains

Vds avers Uniscap CAP 1 reformé av 2 K7 + T3 E7 + sim, 1 200 F Parrot, 15, av de La Résistance 77500 Chelles

Vds écran **Beloscha** GP001 + interf je Apple 2 500 F, C. Mey, 63, rue de la Gare, 95890 La Tour de Salvagny Tél 171 848 04 05 (soir)

Vds Oric 16 Kc + Pritel + cordon K7 + man. + Guide de Oric + Jeu sur Oric + K7 plus 1 700 F, P. Guéret, Hautecroix, 39130 Clerveux-les-Lacs

Vds IBM 3812/4032 + interf Mx vidéo + ann + Vcrable + logiciel + Dial (type 4040 + imprim M32 + nbr progé + mag. Last, 15 000 F M. Couvet 44 rue de la République 77810 Thomery Tél 070 08 77 (soir 18 h)

Vds Sharp PC 1500 + ardo. 8 Kc + interf K7 imprim 4 dis + coffret doc + cordons + div progé, 2 700 F Tél 556 77, 21 (soir 18 h)

Vds ZX-81 16 Kc de clav. prof + 1 liv + K7 plus, 1 200 F Tél 947 56 27

Vds Lynx 48 Kc av logé jeux, nbrs ardo poss pr unilat pers ou gral 2 600 F Tél 111 278 81 20

Vds Sonya PNC-26 + câbles et man + progé, 1 600 F J.-P. Chauvneau Tél 876, 82 60 (soir)

Vds Epson MX-20 + casa intégrée + interf vidéo + deux manet B + manet K7 4 800 F D. Hénou 7 rue St Laurent 75010 Paris Tél. 206.32 49 (soir), 843 81 11 (soir)

ZX-81: vds 100 progé par vds ardo + vds composants pr fabriquer synthé de vds, 250 F J. Gelin, 5, allée Blaise-Pascal 01200 Montgardé Tél 1501 48 12 34

Vds Oric-1 48 Kc pr Pritel alim. 3 liv 160 progé 2 200 F imprim 4 dis MCP40 av supp. styles, cordons, 1 300 F Auris Tél. 111 830 21 85 (p 2884) ou 631 59 68.

Vds ord. d'obscure **Senner Class** **Belega**, 1 000 F L. Mouchel 15, allée Henri Matisse bld L2 91700 St-Germain-lès-Bain Tél 161 018 23 71

Vds ZX-81 + 16 Kc, 850 F A. Ferra, 12, rue des Ormeaux 69210 Couderque-Branche Tél. 1280 01 81 85 (soir 18 h)

Vds Apple IIe 128 Kc, 80 col et borne Pritel, av mon vidéo + 2 drives + pédale + carte Z 80 + progé de 15 700 F C. Samuelson, 4, allée de l'Orga, 78180 Montigny-lez-Tours Tél 131 043 07 63

Vds Oric-1 48 Kc av Pritel alim., 1 800 F, carte jeux Xerox, ardo, Mavados, Simulturn, 80 F pces Mavos bld Quincy CA Crés St Jacques, 91440 Dourdan Tél 161 469 81 81

Vds Commodore 64 Sweet + 1 drive + Toul 64 + lang Pascal + imprim + man. de réim + nbr liv sur le 64, 7 500 F V. Encourge 3, rue Anvers-Montpar 75013 Paris Tél 588 47 38 (soir 18 h)

Vds jeu vidéo Atari, 400 F + 13 K7 (Donkey Kong, Phoenix, Defender, Pacman, Beavis, Volleyball, etc.) 1 800 F, av le tout, 2 800 F F. Weber, 22 rue du Ném-Céran, 57158 Montigny les Metz, Tél 782 24 84

Vds T1-90/4A + câble ET + magnéto K7 + manet + mod Basic et Pascal, Othello, Blasto Munch man, Adventure + K7 plus retro 1 & 2, Puget + 3 rev sur 11-89, 2 500 F, F. Kober 47, av de la Libération, 98840 Clus.

Vds console Intellivision Mattel
+ Lias jeux de dragons et dragons
+ Taurus 1 Base + Golf + Auto
Ping + Astrosmash + Utopia
2.000 F M. Zang 76 rue Victor
Hugo 95470 Fosses
Tel. 472 35 41

Vds pr ZX-81 carte HRG 300 F
carte son 200 F 13 rue de la République
95400 Villiers-le-Duc
Tel. 900 01 82

Vds Micro-Sygal n° 1 à 30 Ro-
bane, 74, av. de la Gare, 91760 In-
syde

Vds TRS-80, av. 2 liv. et prog.
mais sans logiciel, 2.000 F
Tel. 492 15 65 (ap. 18 h)

Vds TI-99 + 55 cartes cartes ma-
giques 500 F F. Ventura 3, rue
Jules Verne 75011 Paris Tel. 111
006 49 13

Vds Atari 12 K RAM 16 K ROM +
alm. + 6 43 jeux + prog. div. +
Via 6522 + abon. Arum Club + liv.
1.500 F J. L. Baudin 17, rue La
Bruyère 78000 Versailles

Vds PC-1767 Cf 126 imprim. in-
tél. + hard. magne. + 4 micro-
cass. + 10 dis. d'imprim. + man. +
nbs prog., 1.800 F M. Maroche
40, rue Condorcet, 75017 Paris

Vds Oric-1 48 K, 1.500 F P. M.
Bouffils 15, av. Prosper Mérimée
13014 Marseille Tel. 1911
97 04 85

Vds TRS-80 mod. 3 48 K + man.
+ résumés + nbs prog., 6.000 F J.
L. Toulha 3, rue Orléans, 87000
Montauban Tel. 1531 03.45 14
04 B)

Vds Mattel Intellivision + 9
cass., 2.000 F Tel. 1201 25 32 96
lap. 19 h

Vds imprim. Seiko GP-100 A,
1.200 F G. Deneulin 15, rue du
Sud 95181 Stenwerck
Tel. 1281 49 94 49

Vds Dragon 32, 2.700 F J. Pianté
55, rue des Petites Écuries 75010
Paris

Vds TRS-80, 16 K, 1.600 F
3.000 F intél. 12 K + 2 disq.
6.000 F imprim. USB 3.000 F
nbs mag. Micro Syst. + 40 10 1
à 30 Tracé 1 à 6 még. de club
nbs av. inform. 1.000 F P. Han-
ryon Avenue du One
Tel. 096 82 76

Vds Sharp MZ-700 + imprim. +
carte graph. + Basic graph. + com-
pilateur Basic Pascal Fortran + 50
jeux en lang. intél. 6.500 F O.
Furt Tel. 1941 51 24 77 (soir)

Vds Microwe ST ext. 256 K D = 2
K 500 K Multitran DBase + GW
Basic MS Pascal Graph 50 000 F
imprim. LX-80 (prix 6.000 F)
Tel. 11 858 39 46 (ap. 19 h)

Vds ZX-81 + 16 K + carte graph.
+ P2 + nbs prog., 1.100 F J.
Lélan, n° 7 bis, Mon Tel. Teul,
19100 Bive

Vds lect. Prog 5' 1/4 DF DO
1 mégabyte Tel. 569 44 70 p.
12

Vds TRS-80 mod. 1 16 K + intél.
32 K + disq. + 2 disq. + im-
prim., 1.500 F M. Buntin, 22, rue
de la Liberté 95160 Lomme
Tel. 1201 44 10 20

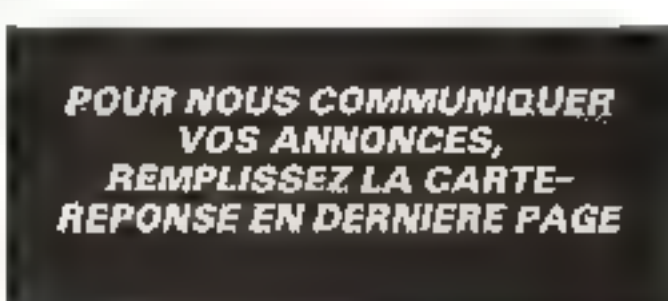
Vds PC 1500, 1.300 F + mod.
mem. pr PC 1500 + cass. logis. ds.
jeux, Ass. Des Utili
Tel. 847.46 29 (soir)

Vds Multigra Combi 80 + jeu et
liv. sur ordinateur hist. anat. ou ich.
cité ZX-81 en liv. Ch. Ric. sur Spec-
trum et Dur. 1 P. Sopro, Le Débar,
73240 Saint-Genis sur Isère

Vds Oric-1 48 K Printer + module
UHF + nbs prog. intél. et jeux
L'Amor. D'Antoine, 50, av. de l'Es-
planade JD 1.900 F L. Augustin 7,
av. de St-Hilaire 91420 Morsang

Vds Apple II + disq. 4 av. cont.
+ man. Apple vert + doc.
12.000 F P. Ober 59, av. de l'Enne-
rage 91800 Bruny Tel. 1 061
047 40 06

Vds micro Sharp MZ-80 II 1 liv. +
Basic 58 5510 + 280 F prog.
9.000 F Relachre 48, rue des Ba-
canniers, 92100 Antony Tel. 111
237 96 25 (ap. 19 h)



Vds micro-mémoire Birkas 51
23 000 F Tel. 930 53 63 (ap.
19 h)

Vds ZX-81 + Memopak 64 K +
cass. intél. + liv. + Étude pr la
28 K + l'ame II 4 + 7 K A la compé-
tion des jeux + cours programm. +
nbs prog. + cass. de jeux 30 av.
Mathieu Chalotte 95170 Deuil la
Basse Tel. 111 983 97 63

Vds TI-99/A + Pénitel + jeux
Mandrillman + Pascal + TI Invaders
+ mar. de jeux, 2.500 F Henry
Tel. 928 39 82

Vds VIC-20 av. 320 logiciels RAM
16 K + 3 K magnéto joystick, in-
tél. Secam + liv., 3.800 F P. Cou-
dun 12, rue Jean-Sauvay 95110
Sannois TR. 410 30 85

Vds TI-99/4 A av. magnéto de jeux
et cass. 1.200 F + Curry 6
rue Eglise 2 voies Combles en Bar-
non 95000 Sarle-Dur Tel. 129
45 12 01

Vds disk-drive Tandem TM100-1
2.000 F M. Siva Tel. 611
49 04 86 (ap. 19 h)

Vds système d'écritique Nano-
computer 528 MZ80-B, cabinet av.
cass. et vidéo-mag. + imprim. 7.
80 av. aérien, 3.500 F B. Vargis
26, rue H.-Desgranges, 91240 St-
Jean, Tel. 1811 74.05.46

Vds Oric 1 48 K + magnéto + câble
+ logiciel 3 disq. av. + de 150
prog. sur K7, Librairie Educator,
Musique classe. 116 def 16 cité
5.800 F C. Roussel, 48, rue G.
Lama, 91130 Lambresan Tel. 1201
74 02 40

Vds IQ 3000, magnéto intég. +
mod. + liv. + nbs prog. Basic.
Dhallo, etc., 3.200 F Barré 142,
av. de Verdun, pav. D H 91520 Egl.
Tel. 1003 10 98

Vds Simpil 2 64 K 2 K 5 poises
74 x 86 carte ch. nbs prog. intél.
flex. en 14 les lang. 10.000 F B.
Stagnier, 11 bis, rue Durand
75015 Paris

Vds TRS-80 mod. 1 L2 16 K + ma-
gnéto + nbs jeux 2.000 F
Tel. 218 00 16

Vds Hectar II 16 K av. 2 man. jeu +
3 kg de jeu 3.100 F Tel. 120
48 67 43 (ap. 19 h)

Vds pr Apple II (Microtan, 500 F
D Base II, 1.140 F Apple Write 9.
100 F 1 X Base 200 800 F + nbs
jeux av. intél. de l'Etat Serge
Tel. 638 96 86

Vds pr Apple II (Microtan, 500 F
D Base II, 1.140 F Apple Write 9.
100 F 1 X Base 200 800 F + nbs
jeux av. intél. de l'Etat Serge
Tel. 638 96 86

Vds pr Apple II (Microtan, 500 F
D Base II, 1.140 F Apple Write 9.
100 F 1 X Base 200 800 F + nbs
jeux av. intél. de l'Etat Serge
Tel. 638 96 86

Vds pr Apple II (Microtan, 500 F
D Base II, 1.140 F Apple Write 9.
100 F 1 X Base 200 800 F + nbs
jeux av. intél. de l'Etat Serge
Tel. 638 96 86

Vds pr Apple II (Microtan, 500 F
D Base II, 1.140 F Apple Write 9.
100 F 1 X Base 200 800 F + nbs
jeux av. intél. de l'Etat Serge
Tel. 638 96 86

Vds pr Apple II (Microtan, 500 F
D Base II, 1.140 F Apple Write 9.
100 F 1 X Base 200 800 F + nbs
jeux av. intél. de l'Etat Serge
Tel. 638 96 86

Vds pr Apple II (Microtan, 500 F
D Base II, 1.140 F Apple Write 9.
100 F 1 X Base 200 800 F + nbs
jeux av. intél. de l'Etat Serge
Tel. 638 96 86

Vds pr Apple II (Microtan, 500 F
D Base II, 1.140 F Apple Write 9.
100 F 1 X Base 200 800 F + nbs
jeux av. intél. de l'Etat Serge
Tel. 638 96 86

Vds pr Apple II (Microtan, 500 F
D Base II, 1.140 F Apple Write 9.
100 F 1 X Base 200 800 F + nbs
jeux av. intél. de l'Etat Serge
Tel. 638 96 86

Vds pr Apple II (Microtan, 500 F
D Base II, 1.140 F Apple Write 9.
100 F 1 X Base 200 800 F + nbs
jeux av. intél. de l'Etat Serge
Tel. 638 96 86

Vds pr Apple II (Microtan, 500 F
D Base II, 1.140 F Apple Write 9.
100 F 1 X Base 200 800 F + nbs
jeux av. intél. de l'Etat Serge
Tel. 638 96 86

Vds pr Apple II (Microtan, 500 F
D Base II, 1.140 F Apple Write 9.
100 F 1 X Base 200 800 F + nbs
jeux av. intél. de l'Etat Serge
Tel. 638 96 86

Vds pr Apple II (Microtan, 500 F
D Base II, 1.140 F Apple Write 9.
100 F 1 X Base 200 800 F + nbs
jeux av. intél. de l'Etat Serge
Tel. 638 96 86

Vds pr Apple II (Microtan, 500 F
D Base II, 1.140 F Apple Write 9.
100 F 1 X Base 200 800 F + nbs
jeux av. intél. de l'Etat Serge
Tel. 638 96 86

Vds pr Apple II (Microtan, 500 F
D Base II, 1.140 F Apple Write 9.
100 F 1 X Base 200 800 F + nbs
jeux av. intél. de l'Etat Serge
Tel. 638 96 86

Vds pr ZX-81 ext. 32 K Memopak,
390 F. Buffer/Ampli bus 150 F.
cass. ABS 90 F, carte Pascal, 50 F.
G. Montagne 71 av. des Lys,
93370 Montfermeil Tel. 11
388 00 15

Vds Oric-1 48 K + cordons Pénitel
et magnéto + 3 prog., 1.700 F, O.
Hegy, 5, rue Yves Fajard 93100
Montreuil Tel. 528 40 67

Vds pr ZX-81 mem. 16 K 280 F ;
carte HRG 350 F intél. K7,
200 F cass. ABS 70 F Gougeon,
272, rue Thiers, 79270 Bourneis
Tel. 131 093 31 52 (ap. 18 h)

Vds Micro-Sygal n° 1 à 11, 18, 23
à 35 37 + N° 1 à 17 Ord. de
pêche A. Kerschacko, 33, rue Paul
de Jaer 1060 Bruxelles Belgique

Vds intél. parall. Apple II
GP 100 A, 100 F. Accede lines
prog. Apple II et doc. pr lect. M.
Imbert 22, rue Pétusaire 10770 Lu-
gny-sur-Barre

Vds Apple II E + écran Pascal + 2
lect. disk 12.000 F C. Miquel,
295, rue Saint-Jacques,
Tel. 576 21 65 (ap. 18 h)

Vds ZX-81 + a Le petit livre de ZX-
81 a, 400 F Ech. du vds nbs prog.
pr Apple II J. Piquet B. rue des
Fêtes Rouges 91220 Palaiseau

Vds Oric-1 + p. Pénitel N.B. + nbs
prog., 2.000 F E. Mété B10, av.
Roger Salengro 93370 Chaville

Vds IBM 8032 Azerty Qwerty +
IBM 8050 2 x 500 K + TTY tests
+ calc. + schém. + utilit. Aus. +
jeux + ROM + doc. + sources +
prog. graph., 15.000 F, Scriban 9,
rue Beal, F.A. 69009 Lyon Tel. 173
883 54 16

Vds PE 190 Carte + OR1 + FA3
+ imprim. + dis. int. Basic + jeu,
1.350 F Ech. prog. pr Spectrum M.
Jacquet, 48, rue de Chagnon
91110 Lardy Tel. 526 23 47 (ap.
20 h)

Vds EQ 3002 + schéma comp. +
20 liv. tech. + prog. + intél. parall.
marf. MD3 2 2.800 F M. Lavenex
Tel. 688 03 82 (ap. 18 h)

Vds Commodore 64 Pa + TV Pal
Socam Pénitel + microlog. + pro-
gram. GP 100 + cordons + doc. +
diag., 11.000 F Cathala, Tel. 11
583 45 63

Vds Sharp MZ-80B 48 K + Basic
5075 + Basic keyboard + écran
mon. + doc. tech. 3.000 F P. Fross,
54, av. de Verdun, 78290 Croissy-
sur-Seine Tel. 918 28 85

Vds HP-28 C + recharge + chargeur
+ man. + liv. prog. 400 F F. Si-
lbermann, 1, rue St-James 92200
Neully sur Seine, TR. 624.28 25
lap. 20 h 301.

Vds imprim. Seiko GP 100 A
MK 2 + 2 000 feuilles listage,
1.800 F Pres, 2, rue du Pénitel,
75019 Paris Tel. 240 10 72.

PREMIERES ANNONCES GRATUITES

Vds 9 **TR8-80** mod. 1 niv. 2 scr
ver. log. RAM 16 K + 2 interf.
bus 32 K + 4 unit. disq + 1
Network + 1 mod. 3 48 k + rbs
prog. 50 000 f. Tél. (01)
44 18 43.

Vds **HP 87** 160 ko + 40M Printer
4 3 1/2 in. disk 5 1/4 20000 f. 1
tab. 1/4 in. + Digital 3225 A.
10 000 f. Dauphine 40 rue de la
Suzanne 41200 Rouvray.
Tel. (34) 76 12 83

Belgique : vds p. ZX-81 K7
Olivetti 70 F + Rubik cube 90 F +
Mushet 1 K01 + Blackout 60 F +
3D Maze 60 F. Tél. (065) 62 15 59
fax 2011

Vds **Jupiter ACE** + man. 1 gsm.
+ copions + 2 K7 (prie. 900 F. J.
M. Elar. 167 bd des Etats-Unis
89008 Jura

Vds **Apple 2+** 48 k + 2 disques
éponés D05 3 3 + vidéo + imprim.
Epson MK 80 4 mois prog.
18 000 f. Cratère Menu (b) 10
Avenue Reuillon 75015 Paris
Tel. (1) 33 44 02

Vds **Osborne 2 X 200 K** av. 1PM-
MBase, Wordstar, Suberals, Lsd
Protégé + imprim. Olivetti 22
22 000 f. Tél. 918 40 85

Vds p. **ZX 81 Memotech** 16 K
250 F + HRG 250 F + clav. 1/4 in.
360 f. adaptateur graph. VTR 1 3
cart. 800 f. Insignia (imprim. Inter)
ext. 1 X 100 F. Lorient 75 av. de la
République 91420 Mûrignis
Tel. 800 26 04 ext.

Vds **Oric 1** 48 K + imprim. 4 col. -
justif. + 1x. Lash et ses livrets
4 500 f. P de Croisades 16 rue
des Berges 38000 Grenoble

Vds **TRS-80** mod. 3 48 K, 2 disq
1K500, Navette 80 Lds, Ap180
Pascal 80 Numark 48, VM8 (unit.
format. Cass. Visual, Stamp. 3x
personnel. Proba 3 + Accel RSM
400 prog. Sinter 4 rue Aqueduc
50200 L'Isle-sur-Mer. Tél. (03)
46 34 80

Vds **clay** compas Apple 1 marque
Cherry 64 (prie. 1000) note AF01
Ina. inc. Shift romé + P. Lohal
Tél. 750 27 45 (num. 1 ou
080 85 07 100)

Vds **Apple 2+** 48 K + 1 drive +
monit. 78 cm + doc. + disq prog.
15 000 f. Tél. (03) 50 11 19
1001

Vds **VIC-20** + tranche + mod. lat.
N.B. + ext. K7 + imprim. + Auto
formation Base (man. + 4 K7) +
justif. + liv. 12004 M. Delaux
11 place Souham, 75013 Paris

Vds **ZX-81** complet. (man. cordon,
man. + ext. 10 K 4 av. lang.
mach. 690 F. J. P. Agopian. 1 rue
du Porteur 93250 Villeneuve
141 854 15 21 (num. 1 av.
302 33 33 100)

Vds imprim. Silent-type p. **Apple 2+**
et 2+ av. inter. graph. 1 500 F. G.
Saint-Yves 8 rue Gabriel 94220
Charente-le-P. Tél. 368 50 42

Vds tablette graph. Kosta-pati p.
Apple 2 av. log. 1 000 F. Vds
du 300 Ings Apple P. Huel B't
rue de la Santé, 75013 Paris
Tél. (036) 21 40 10 20 h

Vds p. **HP-41** tout de cartes + 60
cartes, 1 000 f. Atout Hmg, 400 f.
Moi, X'prie, 400 f.; le tr. 1 000 F.
F. de Villeneuve 124 rue de la
Convention 75015 Paris

Vds **Apple 2+** 64 K + cartes,
RNB CP M + 2 drives + monit.
écran + int. graph. + RX 80 +
rbs + lang. logs, liv. et pers.
23 000 f. J.-P. Petit 115, av. Lodi
94100 Saint-Maur. Tél. 863 97 95
(ex. 20 h)

Vds carte-mère **IBM PC** 84 Ko
256 ko + carte multifonct. MB
INTF 25 ko + série + parall. + jeu
4. Inroquet Ben 31 rue Scallon
Ponsard 38100 Grenoble. Tél. 116
51 30 48 ext.

Vds **VIC 20** Sarceni 4 livr. K7 4 jeu.
Amigable + joystick, 2 000 f. D
Bize 15 bd Alexis Carrel 44100
Nantes. Tél. (40) 58 03 64 (soir)

Vds **ZX-81** + 16 K + imprim. Ser.
clav. + clav. + joystick + inter. 500
+ magnét. + 11 K7 - av. - liv.
2 200 F. P. Le Bar. 1 La Tarderie s
46520 Judolet. Tél. (09) 85 12 82

Vds **TRS-80** mod. 1 niv. 2 av. parv.
num. 1 monit. Zentix + prog. av.
disq. 3 400 F. L'Espresso 16, rue
Lugeno-Pellargon 94100 St-Maur.
Tél. 885 01 72

Vds **TRS** mod. 3 drive 48 K R5237
av. L'000 Schossy Ldn + Acc. Pascal
Rbs Unit. et jeu. 1 100 F. av.
disq. Tél. 859 87 07 (soir. mag.
23 h)

Vds **ZX-81** + Scapa 64 K + Chess
Vocal, HRG Fast Load Monitor, Acc.
desks, simu. Cabat + clav. 385
+ 800 f. mem. 16 K, 200 f.
Alexandre 30 rue de Pompadour
75012 Paris. Tél. 307 35 05

Vds p. **Apple II, II+**, Re. cord. 54
unit. 128 K av. logs. IVC Exp. CP M
2 23 D05 Pascal UCSD et doc.
2 000 F. A. Meyer. Tél. (1)
001 00 98

Vds livr. disq. 5 plus 40 pistes ubit.
livr. Tandon TM 100-2, 2 200 F.
B. Javete 33, rue Gambetta, 78210
St-Eyl l'École. Tél. (01) 558 02 22

Vds **ZX-81** + 16 K + alim. + cordon,
+ 5 log. 10 K (Rev. 2000)
ZXAS + rbs + ext. + 2 liv. lang.
mach. Base. approfondi. 1 100 F. E.
Machabert, 3, rue Denis Barbé,
89600 Chagnonay. Tél. (37)
849 24 69 (ap. 19 h)

Vds carte multifonct. C11 (son
HRG) + livr. type Gantronic, 550 f.
J. A. Renard 76 av. Marquis de la
Rochefort 93127 Marignas

**Vous êtes électronicien,
informaticien, ou tout simplement
passionné de micro-informatique...
Vous savez rédiger et communiquer
vos idées avec clarté...**

ETSF

L'UN DES PRINCIPAUX EDITEURS DE
LIVRES TECHNIQUES RECHERCHE DES

AUTEURS

pour ses collections
MICRO-SYSTEMES
et
POCHE informatique

Faites nous parvenir vos propositions
d'ouvrages, qu'il s'agisse d'initiation,
de programmes, de langages, de technique,
de réalisations ou d'applications...
Nous les examinerons avec le plus grand soin.



Pour tout renseignement ou proposition
de manuscrit(s), appelez :

Jean-Luc SENSI au (1) 200.33.05

VD N.B. n° 13 à 16, 17 à 21, 23 et 28, 12 F le n°, pour en savoir plus D. Durandier, 8, rue des Carillonnés, 68200 Didaheim. Tél. (89) 08 12 13 lap 14 301

Vds HP-83 + HP 18 + Adv ROM + Print plus ROM + Mass storage ROM + drive floppy 6 1.4 540 K, option mem. HP 80 Lds A. Pignatelli, rue C. de Beethovens 7, Nord 7000 **Belgique**, tél. 10651 34 96 71 ou 1021344 78 08

Vds ZX-81 1 K + 1v + disk case, 400 F. B. Le. 49, rue de Bérégé, 75020 Paris. Tél. 364 78 93 17 à 21 h

Vds PC 1211 + imprim. ES 122 + 1v, Variations PC 1211 + doc 1300 F. K. Lavel, 6, rue Gambetta, 60100 Nogent-sur-Oise. Tél. (41) 471 60 28 lap 18 h

Vds ZX-81, 400 F, pr. TI-99/4A Music Maker, Speech Editor, 200 F p.c., 5 lvs pr. T 99 4A, 50 F p.c. 47 animation 50 F. Ch. Harpach, pr. TI-99 4A, Gites. Tél. 754 24 09 110 h à 19 h

Vds récepteur Sony ICF 2001 avec PLL microprocesseur, memo stabilise, S-Meter, 3 kHz man., 1 kHz FM, 87 à 108 MHz, 50 PD, OC 150, 28 100 kHz, affichage cristaux, regu. 9A, 1 9601. Castel, bd Fournil, Sèvres 2, 06210 Mandelieu. Tél. 192149 30 70

Vds calculatrice programmable TI-89, 50 ctes magn. ordines de poche, 850 F. P. Weber, 12, rue Principale, 57450 Diebling. Tél. (48) 702 45 52 lap 17 h 30

Vds TV N.B. 142 cm. Philips, 500 F + K7 Drs. I. Huchbach, Costrate Zerges etc | moins prix **Spectra-Video**, ch. contacts, prog. C. Nappé, 18 - 86 du Vieux-Mouton, rue M. Weycké, 59250 Maiton. Tél. (20) 03 04 39

Vds ZX-81 + ext. 18 K + 2 lvs ZX + imprim. 1300 F. N. Pousanoff, Tél. (028) 97 24 lap 20 h

Vds Vidéo Game EQ 3003 (microprocesseur) + box de jeu + 2 disques EG 400 + imprim. Epson MX 80, FF av. Epruma graph. + doc sur mach. et OCS logarithme sur disp. 1400 F + remboursement des dis. Tél. 583 55 95

Achats

Ch. Apple II ou Apple IIe au ext. Commodore 64, av. ext. 4500 F, ext. choc. V. Huel, 23, rue de Villards, 91480 Quincy sous Senlis. Tél. (61) 900 68 29

Ch. imprim. ou drive compatible Apple IIe en ext. prog. ou réglage pour prog. à la demande J.-B. Haud, 11, route d'Auxerre, 10120 Saint-André-les-Vergers

Apple IIe: ch. notices de prog. doc. sur lang. Fortran + imprim. **Bellograph** GP 108, E. Rollin, 3, rue de Jouarre, 77240 Cassan

Ch. table japonaise 21 x 27 G, Gillet, Chelly-las-Mariages, 71150 Chagny

Ch. pr. TI-99/4A mod. Basic étendu. Tél. (93) 80 54 55

Ch. Basic étendu TI-99, G. Ayolet, 21, rue Anatole France, 81400 Carmousses

Apple II: ach. carte musique 18 voyes: Music System 2. Srac. Tél. (06) 74 31

Acti ZX-81 + 64 K RAM + alarm + accus. Arch. rev.: Hi-Fi audio, litératures, logiciels, prog. Ch. ama. pr. n'importe quel prog. M. Nicheur, PO Box 57 29, Bukarest **Roumanie**

Ch. carte parall. IEF pr. Apple II, schéma R. Forest, carte processeur anti 9511. Euh. vdr. log. Rydal 70, rue d'Arbentiers, 75019 Paris. Tél. (75) 71 11 75 (H.B.) ou 240 67 29 lap 22 h

Ach. magneto et lect. de disq. pr. Atari 400-800-800, M. Exide, 71, route des Tilleuls, 57570 Cattenom. Tél. (1) 250 41 97

Ach. ordinateurs IBM PC, Sirius, Apple, Compaq ou autre. P. Bourguignon, 18-20, rue de la Convention, 75017 Paris Cedex 16. Tél. 572 13 74

Ch. Disq. 48 K, 500 F pr. graphisme math. Roland 8, rue Bolzeau n°431, 92140 Clamart

Ch. ZX-Spectrum ou TI-99/4A, max. 1000 F. P. Faumard, 14, rue Renoir, 95400 Villers-le-Bel

Ach. ZX-Printer de Sinclair pr. prog. ZX-81, entrée 400 et 500 F. J.-P. Houtiaux, 33 allée Marc Salignier, 53000 Laval. Tél. (43) 56 22 28

Ch. epaves ZX-81, Apple, IBM, rev. sur l'ordinateurs logiciels, faden 22 av. Galtier, 92400 Courbevoie

Ch. extens. ext. RAM 84 Ko avec que ZX-81 ZX-Spectrum T. Le Roy, 6, av. de la Paix, 45430 Chicy. Tél. (38) 91 40 12 lap 20 h

Ch. pr. TI-99/4A: mod. très intéress. et mém. Acc. Vds **HP-34C**, 650 F. J. Bon, 5, chemin des Mines, Mandreux, 54100 Poiny-Magnant

Ch. imprim. ZX-81 av. pap. max. 400 F. G. Wagon, Tél. (70) 70 37 26 lap 16 h

Ach. Tracé 1 et 2, D. Lecoq, 40, rue Flandre, 92110 Liers. Tél. (20) 75 01 12 lap 19 h

Ach. 1000 F TI-99/4A, Nanbiam, VC-20, ZX-Spectrum ou One-1. P. Throux, 19, rue Paul-Bert, 49000 Angers. Tél. (41) 88 47 12 (H.R.)

Ach. imprim. case pr. IBM 64, Ch. prog. jeu et util. Vds synth. Mlog. Prodigy memo M. Pasral, Les Maronniers, av. St-Lazare, 04100 Mirabeau. Tél. (92) 72 15 31 (M.E.)

Ach. TRS-80 M3 du Commodore av. mod. disq. et imprim., Apple II. T. Lathier, rue de la Paix, 01700 Mirebel

Ch. Commodore 64 + 1 drive + lect. case + 1 mod. 5 000 F. ou **Apple IIe + 1 drive** 6 000 F. P. Duclombier, 76, avenue de Bourg-la-Reine, 92220 Bagneux. Tél. (68) 71 52

Ch. pr. Apple II: ext. mém. 128 K RAM (ou plus) + 2° drive J.-P. Marlaud, 42, rue Poiret, 35500 Vitré

Ch. schéma table de mélange vidéo Ch. pers. ayant intérêt à Synthèse déposé dans n° 18. Ch. prog. pr. **Oric-1**, G. Harnis, 22, rue Le Verrier, Apt 216, 72100 Le Mans

Ch. Apple II av. 1 drive 6 000 F max. Tél. (30) 75 69

Ch. Commodore 64 ou **Compaq**, Euh. prog. ZX-81 et rev. sur ext. ZX-81. P. Wlebowski, G. rue des Prés, 59480 La Bassée. Tél. (20) 29 23 23 (H.F.)

Ach. extens. pr. ZX-81, 400 F, Robert S., rue de Fleury, 75006 Paris. Tél. (1) 548 69 25

Ch. HP-85 av. ROM IO RS 232 + HP18. Tél. (46) 40 28 37

Ach. Basic étendu + div. modules lvs. av. pr. **TI-99/4A**, O. Manegault, Codes 6, 1025 St-Sulpice, Vend. **Swissas**, Tél. (1) 212 28 21 87

Ch. schéma extens. disq. anti-Sigant TX-20 et **Oric-Atmos** (comme imprim. et brancher TX-20), disques à 8111 et PLL M. Doucou, Les Bénévoles, La Fenouillet, 95800 St-Gilles-Croix-de-Ver. Tél. (15) 55 77 53 (H.R.)

Ach. Apple II + lect. disq. + mod. 1. II. Apple ou extens. - 10 000 F. M. Franchetti, 7, av. Cadereau, 30000 Nîmes

Ch. epave Apple II, ZX-81 et autres, Ach. base pr. prog. **Aquarius**, lvs. prog. 1-57 et Passbook pour Applesoft. Fedot, 22 av. Galtier, 92400 Courbevoie

Extens. ch. carte ROM 16 K, Lane, 49, rue de la Première-Artière, 68190 Frensham

TI-99: ch. T. Extensio Basic, P. Rieu, 15, imp. du Pigeonnier, 50000 Saint-Lô. Tél. (33) 57 53 53 lap 16 h

Ch. ZX-Spectrum 18 ou 48 K. Pat. + extens. N.B. Mougny. Tél. (81) 44 02 88

Ach. pr. TI-99/4A, extens. disques, periph. F. Morel, 68, rue Ginguene, 35100 Rennes. Tél. (19) 50 82 59

Ch. imprim. ZX-81, 200 à 400 F + ext. av. Vds. Conduite du ZX-81, 90 F. ZX-81 et la conquête des jeux 60 F. F. Seglio, domaine de La Ronce, 92410 Ville-d'Avray. Tél. 709 22 49

Ch. imprim. Pdf vert ou à base pr. ext. Mod. D. Besoddes, 4, rue des Magdeleine, Longueville, 62500 Saint-Omer. Tél. (21) 38 34 37 lap 18 h 30

Ch. pr. TI-99/4A périphériques (af. console) P. Dupont, 20, rue de la Tanserie, 80132 Abbeville

Ach. Apple II + mem. + lect. de disq., 9 000 F. P. Farnelchon, 5, route Debussy, 78150 Paris 2. Tél. 954 56 97

Ch. don. ou bas. pr. mach. à dor., Meets, H.S. P. Dherynat, 389, rue de Verdun, 76600 La Haie. Tél. (36) 47 50 95

Ch. Commodore 64 Pat. et extens. Assemblée A. car B. bd Carnot, 5-100 Reims. Tél. (26) 03 50 73

Ach. Apple II + mem. + lect. disq. M. Franchetti, 7, av. du Cadereau, 30000 Nîmes

Ach. Micro et Robot n° 2 M. Chemoulin, savanes 14, Ch-2072 Saint-Basle, Suisse

Programmes

Vds prog. pr. Aquarius, 100 F + 450 F en lvs. av. prog. Vogel, 1 av. Henri-Barnoise, 91100 Drigny

Oric-1 48 K, vds ach. ach. prog. S. Muard, 5, rue Sully, 60530 Neuilly-en-Thelle. Tél. (41) 426 54 48

Ch. prog. pr. ZX-81 + intégrité memo à case. Champagne, Cutil, Centre 3, 57101 Marolles **Belgique**

Ech. prog. pr. Oric-1, 22, av. Henri-Bugeon, 92380 Carrières. Tél. (1) 41 44 70 lap 17 h

Oric 48 K, ech. vds ech. la prog. pr. Quo. D. Bagot, Les Champs-Belles, 25650 La Rhoie. Tél. (39) 60 71 63

Ch. ch. prog. de jeu (jeu de jeu, jeu d'échecs) pr. **Spectrum** 48 K. P. Bouchard, 14, rue de la Tour, 17000 Fontenay **Bretagne**

Apple II, ech. prog. jeu, disq. Tél. 87 31 59 (H.R.)

Ext. av. Apple (disq. ext. Atari, Per. Michel. Tél. 25 34 83

Atari 800, ech. prog. disq. (jeu vidéo) A. Goyet, 5 allée de la Paix, 91800 Brunehaut, 37170 Chambray les Tours. Tél. (47) 27 50 11

Ch. logiciel micro CAP et Speed ASM pr. **Apple**, Cakupol et math. (ou Ech. mem. prog. Rydal 70, rue d'Arbentiers, 75019 Paris. Tél. 240 67 29 (H.R.) ou 757 31 35 (H.B.)

Ch. pr. vds prog. pr. ZX-81 + de 90 notamment 30 Grand Prix Micro, finlvs. La Pêche, Exotat, Galesan, Drey-Kong, Counter-Attack, Echecs, Invaders, Le Paysant. Tél. 475 61 57

Ch. prog. ZX-Spectrum, P. Maynard, 73 bis, rue Faugères, 33150 Begles

Ch. pr. Dragon 32 prog. case jeu Rainbow Winter A. Riggo, 84, rue des Vicimes du Nersme, 72000 La Mans. Tél. (43) 87 17 95

Ech proggs jeux et utilit **Apple II**; idéal sur lab carte Pindal et idéal sur vos jeux sur IV et II. Ch proggs Poms n° 5, J. Durabo, B, av des Platanes 31700 Blagnac. Tél.: 16 91 71 47 55

Ach. tech. jeux 15 proggs pr **Apple II+** ou **Apple IIe**. Plus plus de 2000 proggs J-D Blanc, 1, square du Château 92200 Neuilly-sur-Seine. Tél.: (1) 624.33.57 lap. 17 N

TI-99: ch prog K7 Y Bergaud, 3, rue Gavini, 06100 Nice. Tél.: (93) 82 26 82

Vos pass de 21 proggs pr **ZX-81** 16 K, 100 F pce, Y Noury Palaiseau. Tél. 010.15.56

Ch don prog **CX-200**, J-P Hervat, 40, rue Xavier-de-Maistre, 92500 Rueil-Malmaison. Tél.: (1) 751 57 51

ZX-81: ech. proggs simul. de vol. Maxège Invaders R. Garcia La Voûte, 03330 Saint-Agrève. Tél.: (75) 30 13 84

Spectrum 48 K ech proggs R. Lapallier, 2, rue de Lavanin, 53380 St-Aignan-sur-Roe

Apple 2e: ch. tech proggs F. Schibler, rte de St-Martin, 18110 Allagny

TI-99/4A: éch. + de 350 proggs Ch module terminal Emulator (Ch proggs et modules J-L. Mousquet, 3F av des Toulous 95550 Basaincourt. Tél.: (31) 960 82 67.

Ech. proggs pr **Commodore 64**, O Chapelon, 24, rue Rouget-de-L'Isle, 42000 Saint-Etienne. Tél.: (77) 25 67 42

Ech. du ech proggs pr **Apple 2** jeux, utilit. avant copie! J. Chm B.P. 2978, Papeete Tahiti.

Ech. proggs pr **ZX-81** 16 K sur K7. Pass. échant. Dithao, Gulp, Scramble, Invaders, etc. Ch simul. de vol. Stock-car T-Rex M. Le Royet, Les Jardins du Moulinet, 08440 Vivier-au-Court

Apple II: vos jeux 135 F pce, 100 F les 41. Dany Bevilas, Gordon Sub, Barz et/1 snake byte, Horizon VI, Serpentine night mission Pholar, Ga Iwan II, Ribbit, Space Raider, Star blaster, Bug attack Space Eggs? Atlas 150 F tout 400 F Tél.: 16 10 40 48 36 (leor)

Laser 200: ch. du ech proggs jeux, matris. plays. educat M Gumbel, 05, rue Jean-Correaux, n°1 8801, 68100 Marzon

Vos jeux proggs en LM pr **Sharp 602-700**, F de Calande, 2, rue Parmentier 78160 Le Chesnay

Ch. deux proggs - Arce 27, 7-Ren02, Tesson, Aulnay, Math 48, Voyage, ds: prêt pr photocop ou ach. du ech. Ch. Newdot 80 sur IV J-L. Roudeluc, 9, rue Crutet 75010 Paris. Tél.: (21) 92 17

Vds. éch. proggs pr **ZX-81** 16 K (Krazy Kong, Moonpatrol, O. Vignard, Les Mignons Ceneux, 26260 Donat-sur-Merbecq

Prof. ch. pr **Oric-1**: mass. Ch. code en Fortin + Zongar Feh av. utilit. du jeu J-P Kemard, rue de l'Église 25750 Arce. Tél.: (11) 93 57 59

Proggs **Apple 2+** 64 Ko ech. proggs J-F. Neus, 11, rue Marceau, 69100 Roubaix

Clubs

Création depuis jany club à Beauvois-de-Marc, (Mical) initiation sur mail **ContreJeu**. Ch. proggs sur la micro G. Marly, Tél.: (74) 68 54 17

Oric: ch. jeux/sch. la proggs idém. diverses. intéressé par formation club rég. Grenoble et corresp. sur la France 1. Vercauën, La Guille Champagne 39450 Vif. Tél.: (76) 72 38 57

Club en formation **Spectrauth-Tandy**: ch. contact Belgique étranger pr contacts publieux R. Jambe lin, clos des Anémones 3790 Je meppe sur Sambre, Belgique.

TRS-80 M1: un amateur du club souhaite échanger le matériel de son MPBS* ou contributeur M. Balmes, 1, rue de la Sapinière, 94470 Boussy-S. Léger. Tél.: (1) 69 87 17

Ch. don. ord. de ma sup. agré au Spectrum de mon. IV et d'après. en vos club J. Peltin 73, rue Duvernoy 92130 Issy les Moulins

Club **TI-99**, ch. clubs pr 64 idéés et proggs Club informatique lycée Blaise Pascal rue des Toûrs 52105 Samt-Denis

Divers

Club soft de Brésil en contact av. utilit. de ma. de technol. Similan en Europe. Co. en ang. esp., portug. et it. R. Doria, Valimira 484 Porto Alegre. CIP - 40000115. **Bra-SH**.

Crée club **Neobrain** soft et hard ware, ech. idées. Estepa, Moura de Vauvrie 84470 Reims

**POUR NOUS COMMUNIQUER
VOS ANNONCES,
REPLISSEZ LA CARTE-
REPOSSE EN DERNIERE PAGE**

Création club **Dragon**, projet. Jeux le F. Delage, 119, rue de Montmaur 76014 Paris

Ouverture d'un club **Apple**, Paris, 248, bd Raspail, 75014 Paris. Tél. Thomas Bernardin 969 00 06 (W-L)

Création club **micro-informat.**, **micro-électron.** à Rennes-Beaulieu. Pour vos adhés. ou infos: Micro Club Beaulieu, Richard Lake 160F, CU Beaulieu 29 av. des Bûches de Commerce 35000 Rennes

Club **Oric** et **TI-99** en français, sur Brast V Le Ha 50, Dardour-sur-Glanne, 29242 Guilers, tél.: 01 50 31, ou R. Legaret, Pont Amis, 29212 Plabennec, Tél.: 07.88 94.

Informaticien passionné par apple **Intelligence artific.** et syst. de pers. ch. a Liser club pr éch. idéés, proggs Michel Demis, Av. Luyet George 7 B-1050 Bruxelles **Belgique**.

HX-20: l'association des utilisateurs compte déjà plus de 100 adhérents et publie un bimensuel M. Puy de, 65, rue des Fleurs 73000 Chambéry

Club de ma. informat. **A.L.R.** vs et synd. le 1er mar. et vend. de 18 h à 22 h, rue du Champ-de-la-Couronne 22 1020 Bruxelles, Belgique.

Ach. **Sharp-6020K** 48 K pr club G. Berthelot 15, rue de Pinesse 49300 Chatea. Tél.: (41) 62 36 17

Ch. logiciels astuces, contacts et correspondance en aide av. utilit. **MM PC/KT**, M. Fangel 1, av. Jeanes Nihet, 69180 Tassin La Demi-Lune

Ch. pr ech. infos amateurs syst. approfondi le **TRS-80S** un modèle III et IV Scheier, tél.: (3) 956.05 74

Ch. contact poss. **ZX-81** ou autre av. modem E. Cauche 25, rue Jean-Roch 59310 Diches. Tél.: (20) 71 81 70

Ch. donat. ordinat. évènements P. Borset, 1, rue Robespierre 54510 Longlay

Ech. **CB 40** ou **120 CX** et **ZX-81** 1 64 K. Fich. magnétocodés 10118 bic penne et mt. idées. Ech. pass. recub. IV et proggs ZX 64 Compagnon, TR 563 30 25.

Ch. donat. **matériels** H.S. B. Chabot, La Pan Pauth, 13590 Meynaud

TI-99-80 M1 L2 ch. jeu a 80 M. ou a lev. 82 et jeu 84. Vos contacts max. 82 a avril 84. Annonce correspond. av. réalisat. du air 17M J. C. Chevalier, MAA 48370 Rond-Mardés. Tél.: (58) 57 17 51 lap. 18 N

Ch. accès. Iperlipi, mod. in. proggs pr **TI-99/4A**, D. Bauwens, 92, rue DeSamme, B 7060 Straby-Brucquignies (Hainaut) **Belgique**.

Ch. eds. Pass pr **Logaban LX 820-10E** (av. modul. en mod. sur variables systèmes J-C. Misset, Le Champ-Rain, 72700 Arlonnes, Mayenne

D&I: ch. contacts av. divers. Pata 150 proggs S. Balleu, Le Paybat 83720 Frans-en-Provence

Ch. **CMC-800** prêt pr **Happy P. Tancro**, 85, av. de Loria, 93170 Sennai

Ch. pass. av. mod. **ZX-81** en kit pour ma. prod. plans de montage et de ma. in. Tél.: (81) 46 72 88

Ech. 2 mois de vacances cher moi + accès 15 jours pay. cira 60€ 48 K + support + mod. **Morad** Belgique? Les Bencheichat-Chent 8105 **Algérie**.

Ch. donat. **ZX-81** + logs. Aquarum Les gaisins et pass. I. Feder, 27, av. Sellier 92400 Courbevoie

Ch. proggs **Multitech 800F-II** pr ech. idéés et ends. opéra. mar. V. Di Pando, 109, rue de La Réunion, 75020 Paris

ZX-81, ech. simulat. de vol. **Combat de 30E** (vs simulat. de vol. de **PIRON**). Ch. proggs de sch. du G. Courfens 6, rue Claude Dubutsky, 84000 Avignon. Tél.: (90) 89 36 68 (ap. 19 h)

TRS M3 et **M4**, ch. DOS 3.1 (M3) DOSPlus 3.5 (4 doc.) proggs M4 etc. Inbr. proggs en rat. Duncley Kong (Limnator) Demonsbea, Olympic Pascal 80, et: I. B. Prou Aussat, 82130 Lalançasse

Ch. pr **Apple 2e** 15 jeux et proggs div. (Zivron simul. vol. Apple Writer 2e, tablez 80 sur Logo, Protég, etc.) av. mod. com. **jeux** et logs. Brochois 52, rue Marianne 75006 Paris

Ch. don. microprog., config. soft. I. Bonjean 10, rue d'Anos 80000 Amiens. Tél.: (22) 52 10 30

Ch. ordinat. Fortis sur **Apple II** Dieroy, 170 Kattve, 83150 Bandol

Etud. pass. d'informat. ch. départ **ZX-81**, tél.: (30) 66 42 04 (ap. 1)

Parti dans micro-édu. qu. pour m'aider? **Camme** de pr 1 000 F à 4 000 F, S. Maquodoin, 3, av. Corneille, 76380 Camille

Fich. **caméra** non sup. 8 **Agts** + project. sur Roles + accès. cira **TRS-80** ou **Apple 2**, J. M. Mayer, 6, rue T. Gautier, 59460 Jaiménil. Tél.: (77) 39 42 95

Ch. donat. **Apple 2** idéal au pr de logs. **ansée**. Pcs. échi. cira proggs. Bastard, 154, rue Ch. Chapot, 89006 Lyon

MICRO SYSTEMES

Pour recevoir vos numéros manquants :



Vous pouvez vous procurer vos numéros manquants de MICRO-SYSTEMES en retournant, après les avoir complétées, les deux parties du bon de commande ci-contre.

Numéros demandés : 27 00 F par exemplaire Micro-Systemes

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	14	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43

à relier : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 31 - voir page 4

à régler à l'ordre de :

Nom : Société Particulier

Prénom : Prénom

Code postal : Code postal

Adresse postale : Adresse postale

Numéros demandés : 27 000 F par exemplaire Micro-Systemes

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	14	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43

à relier : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 31 - voir page 4

Nom : Particulier

Code postal : Code postal

Adresse postale : Adresse postale

Retourner le bon de commande au bord de papier à :

MICRO-SYSTEMES

2 a 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19.

SERVICE LECTEURS

Pour toute demande de renseignements, s'adresser aux services des publicités et numéros d'abonnement de MICRO-SYSTEMES au Service Lecteurs, 2 a 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19. Les demandes de renseignements doivent être adressées par la poste à l'adresse ci-dessus.

Page	Nom	Circuler	Page	Nom	Circuler	Page	Nom	Circuler
116	ACED	120	81-82-83	IBM	114	50-51-52-53	MOB	
139	ADM Electronique	138	75	IBM	91	36	Nobles Cade	160
61	AGB-ES	111	147	ILF	129	4-7	Deic France	81
4	Alliance	85	129	JDFR	121	36-57	Protasonic	199
158	Alliou	137	9	JCR	83	62	Pericomputer-Eraco	130
146	ASH	126	130	Et. Informatique	122	12	Philly Morris	
150	Asfedit	133	114	Katron Electronique	118	138	Procyon	125
4	Azar Technology	83	30	La Commande Electronique	96	38	Robotitalia	95
32	BIMP	97	181	Nasol	77	160	SAB	140
22-26	BMI	91-94	43	Magloch	107	248	SAPP	130
180	Chac	141	18	Microcom Tally	89	46-47-48	STEA	106
115	Computer Shop Japan	119	95	MCB	115	3	SMD	76
15	Digitel	28	45	Mérolgie	105	83	Steco International	132
54-55	Edisint-Union	106	151	Mérolgie	135	11-11-13	Technology Resources	24-26-85
160	Electronique applications	138	138	Microconcept	124	70-112		117
150	Electra Face	134	148	Mico Diffusion	131	158	TELCI	136
44	Equipments Schindler	104	147	Mira Dipe	145	159	Terminal	138
97-98-99	ETSP	182	182	Mira Espagnol	78	120-140	TMS Informatique	123-137
38-40	Emotron	101-102	62	Mira Informatique	103	161	TRAN	142
24	Geni Computer	93	148	Microsiplex	132	35	Unitays	99
140	GSI	126	96	Microware	136	14	Varing Soft	81
70-71	Hebette Informatique	115	34	Microware	91	3	Water	79

Service Lecteurs

Ce service « lecteurs » permet de recevoir, de la part des fournisseurs et distributeurs, une documentation complète sur les publicités et « nouveaux produits » publiés dans MICRO-SYSTEMES.

Il vous suffit pour cela de cocher sur la carte « Service lecteurs » le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très brièvement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTEMES qui transmettra toutes les demandes, et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emploi donné de leur publicité et leurs numéros de code sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne « secteur d'activité » et « fonction », indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau reproduit au verso.

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTEMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte et complétez la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTEMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTEMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTEMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an - 11 numéros

France : 190 F
T.V.A. récupérable à 1% - frais de port inclus

Etranger : 250 F
Etranger de T.V.A. - frais de port inclus

Altrendu
10



Petites Annonces
43, rue de Dunkerque
75010 Paris France



Bulletin d'abonnement à MICRO SYSTEMES

1 an - 11 numéros

Adresse (indiquée sur l'étiquette de votre ordinateur) destinée à recevoir votre bulletin Micro :

Nom Prénom _____

Complément d'adresse (Région, Code M., Situation, Etc.) _____

Mot de passe (facultatif) _____

Cette feuille _____

Ville _____

Service Micro-Systemes (facultatif)

- Je m'abonne pour la 1^{re} fois à partir du prochain numéro à paraître.
- Je renouvelle mon abonnement.
- Je joins à ce bulletin la somme de :
- 190 F pour la France (T.V.A. récupérable à 1%, frais de port inclus)
- 250 F pour l'étranger (Événement de T.V.A., frais de port inclus)
- par : chèque postal
 chèque bancaire
 mandat-lettre
- à l'ordre de MICRO-SYSTEMES
- Mettre une croix dans la case correspondante

MACSI INFORMATIQUE

présente

BOUM sur les PRIX

125, rue Amélot 75011 PARIS
M^e Filles du Calvaire et Oberkampf
Tél. 355.07.01

Ouvert tous les jours sauf dimanche
de 9 h 30 à 13 h et de 14 h à 19 h 30

LA PUISSANCE PAR LES CARTES

POUR



IBM PC

ET COMPATIBLES

	TTC
- Lecteur de disquette 5 1/4 half size	2000 F
- Carte contrôleur	400 F
- Disquettes grande marque (10x 10)	220,00 F
- Carte langage 16 K	500 F
- Carte Z 80	700 F
- Carte 80 colonnes (Pour II - I)	750,00 F
- Kit minuscules	250,00 F
- Kit inverse	250,00 F
- Carte 128 K RAM	1600,00 F
- Interface parallèle pour Epson sv. cable	500 F
- Interface parallèle imprimante sv. cable	500 F
- Carte série RS-232	600,00 F
- Carte RS-232 asynch	1.200,00 F
- Carte communication	850,00 F
- Carte AP 64 Epson	700,00 F
- Buffer imprim. 16 K	1.400 F
- Buffer imprim. 64 K	2000 F
- Ventilateur externe	300 F
- Joystick luxe	200,00 F
- Moniteur "Philips vert" 12 pouces	1000,00 F
- Magicalc 4. Ultralem	5000,00 F
- Magicalc seul	1500,00 F
- ASCII Express professionnel	1200,00 F
- Accelerator, Appicard, Carte 8008 etc. nous consulter	
- Imprimante 80 CPS	3300,00 F

Prix modifiables sans préavis stocks limités

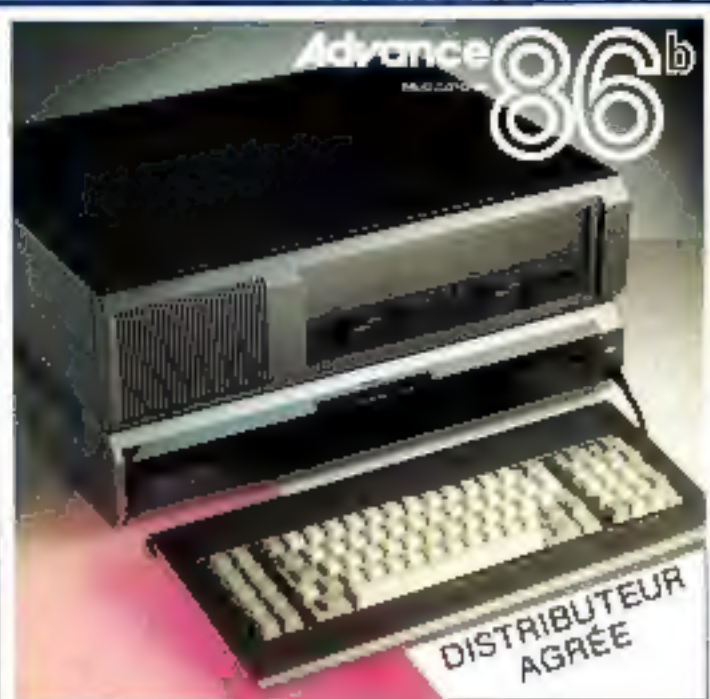
SHIFT-LOCK

Pour Apple II
circuit permettant
de rendre le
CLAVIER MERTY
tel qu'une machine
à écrire
Télé. 486 en nos stores
750 F Hc

BUZZBOX LE MICRO MODEM

- Conforme CDT V 21
- Fonctionne à 300 bauds
- Mode origine et reprise
- Tél et half duplex
- Non homologué FT

1.000 F Ita



ADVANCE 86

- COMPATIBLE IBM-PC
- 2 DRIVES DE 320 K
- SYSTEME D'EXPLOITATION MS-DOS

EN PROMOTION :
18.000 F. H.T.

DISTRIBUTEUR
AGRÉE

BON DE COMMANDE

à retourner à MACSI, 125, rue Amélot 75011 PARIS

Nom Prénom

Adresse

..... Ville

Code postal Tél.

Signature

QUANTITE	DÉSIGNATION	PRIX
MODE DE RÈGLEMENT		
Cheque bancaire (joint)	<input type="checkbox"/>	+ participation aux frais d'expédition + 35,00 F
CCP (joint)	<input type="checkbox"/>	
Mandat libaire (joint)	<input type="checkbox"/>	
TOTAL		
Port gratuit page + de 3 000 F d'achat		

SERVICE-LECTEURS N° 77

disques souples

**1 MEGA
2 MEGAS**

**SUR DISQUETTE SOUPLE
de 5.25''
compatible
APPLE II - APPLE IIe***

Jusqu'à présent, personne n'avait réalisé des périphériques de stockage sérieux et à haute densité sur des disquettes souples de 5.25.

MICRO-EXPANSION a résolu ce problème.

Vous pouvez envisager des combinaisons illimitées avec tous les disques MICRO-EXPANSION et une utilisation variée dans toutes les applications.

Dés maintenant, vous disposez d'une mémoire de masse principale de 1 Mégabyte sur disque souple 5 pouces et d'une solution pratique pour la sauvegarde des disques durs.



**Imaginez l'équivalent de 500 pages dactylographiées
sur 1 seule disquette !!!**

Caractéristiques :

- G.501 : 1 Drive de 1 Méga
- G.502 : 2 Drives de 1 Méga
- Back-up : 1 Méga sur 1 Méga en 1'20
- Utilisation possible en sauvegarde de disque dur
- Pas de maintenance préventive

(sauf nettoyage des têtes)

- MTBF de 8 000 heures
- Garantie 1 an pièces et main-d'œuvre

Environnement :

- Fonctionne en air ambiant
- Un système de ventilation dissipe la

chaleur et maintient l'unité à température constante.

Protection :

- Système de blocage et centrage automatique de la disquette.
- Interchangeabilité des supports magnétiques de drive à drive.

* Apple est une marque déposée par Apple Computer Inc.

SERVICE-LECTEURS N° 78

ME

MICRO-EXPANSION S.A.
5 place Maréchal-Lyautey
69006 LYON - Tél. 7/893.00.42